WOLF

Technik, die dem Menschen dient.

PL Instrukcja montażu i obsługi

Montaż na dachu z profili aluminowych
Montaż w dachu
Montaż na dachu płaskim z profili aluminowych

Wysokosprawny kolektor słoneczny TopSon F3 / TopSon F3-Q / CFK

strona 2

GB Installation and Operating Instructions

On-roof mounting
In-roof mounting
Flat-roof mounting

High-efficiency solar collectors TopSon F3 / TopSon F3-Q / CFK

page 21

CE

Wolf GmbH, Postfach 1380, 84048 Mainburg, Tel. 08751/74-0, Fax 08751/741600, Internet: www.wolf-heiztechnik.de

Nr art.: 30 61 660 Wszelkie zmiany zastrzeżone 06/06 PL

Spis treści/ dane techniczne

Spis treści/ dane techniczne

Dane techniczne 2

Normy i przepisy 3

Wskazówki bezpieczeństwa 3

Wskazówki/ przykłady orurowania 4

Wskazówki dotyczące hydrauliki urządzenia/ naczynia ulegające rozszerzaniu 5

Ogólne prace przygotowawcze ..... 6 - 7

Montaż na dachu ..... 8 - 10

Montaż w dachu ..... 11 - 15

Montaż na dachu płaskim ..... 16 - 17

Orurowanie/ sprawdzanie szczelności 18

Uruchomienie/ eksploatacja/ konserwacja 19

Oświadczenie zgodności 20

Dane techniczne

Kolektor	CFK	TopSon F3	TopSon F3-Q
Obudowa	Głęboka wanna wykonana z blachy aluminiowej, w kolorze naturalnym, zasilana wodą morską		
Wymiary (dług. x szer. x wys.) / (krawędzie zewnętrzne)	2099x1099x110 mm	2099x1099x110 mm	1099x2099x110 mm
Powierzchnia brutto	2,3 m²	2,3 m²	2,3 m²
Czynna powierzchnia absorbera	2,0 m²	2,0 m²	2,0 m²
Ciężar (bez czynnika pośredniczącego)	40 kg	40 kg	41 kg
Pojemność	1,7 l	1,7 l	1,9 l
Absorber:	Spawany ultradźwiękowo absorber wykonany w całości z miedzi Typ konstrukcji: Budowa meandryczna, wysokoselektywne pokrycie		
Powierzchnia górna	grubość 3,2 mm, szyba solarna odporna na uderzenia*		
Izolacja	wełna mineralna		
Przyłącza	uszczelka płaska z nakrętką zwierciadłową G ¾		
Kąt montażu	15° do 90°	15° do 90°	15° do 90°
Sprawność optyczna *	76,7%	82,1%	81,8%
Współczynnik straty ciepła k1 *	3,386 W/(m K²)	3,312 W/(m K²)	3,312 W/(m K²)
Współczynnik straty ciepła k2 *	0,0166 W/(m² K)	0,0181 W/(m² K²)	0,0181 W/(m² K²)
Temperatura wrzenia * (dopuszczalna temperatura pracy)	199°C	198°C	198°C
Współczynnik korekcyjny promieniowania $K_{50°}$ *	91,2%	93%	93%
Pojemność cieplna C *	8,1 kJ/(m² K)	5,5 kJ/(m² K)	6,3 kJ/(m² K)
Maks. nadciśnienie	10 barów	10 barów	10 barów
Czynnik po?redniczący	ANRO (nierozcieńczony)		
Zalecany przep³yw	30 do 90 l / (h x kolektor)		

* Warto?ci zgodnie z norm¹ EN 12975

Normy i przepisy bezpieczeństwa

Przy montażu stosować się do następujących przepisów, reguł i wytycznych!

Normy i przepisy

Montaż na dachu. Zwrócić uwagę na przepisy bezpieczeństwa (BHP)

- ENV 1991, 2-3	Obciążenie śniegiem
- ENV 1991, 2-4	Obciążenie wiatrem
- DIN 18338	Prace dachowe - krycie, uszczelnianie
- DIN 19339	Prace blacharskie
- DIN 18451	Prace na rusztowaniach
- BGV D 36	Drabiny i stopnie
- BGR 203	Prace dachowe
- BGR 198	Zabezpieczenia przeciw upadkom

Przyłącza do termicznych instalacji solarnych

- EN 12976	Termiczne instalacje solarne i ich części, urządzenia prefabrykowane (w tym miejscu są zawarte ogólnie obowiązujące wskazówki dotyczące planowania i wykonania)
- EN 12977	Termiczne instalacje solarne i ich części, urządzenia wykonane w specyficzny sposób dla danego klienta (w tym miejscu są zawarte ogólnie obowiązujące wskazówki dotyczące planowania i wykonania)

Instalacja i wykonanie podgrzewaczy c.w.u.

- EnEV	Izolacja przewodów
- DIN 18380	Instalacje c.o. i c.w.u.
- DIN 18381	Gaz, woda, kanalizacja - prace wykonawcze
- DIN 18421	Izolacje instalacji cieplnych - wykonanie
- AVB	Woda

Przyłącza elektryczne

- VDE 0100	Wykonanie instalacji elektrycznych do 1000 V
- VDE 0185	Instalacje ochronne
- ENV 61024	Eksploatacja instalacji elektrycznych do 1000 V
- VDE 0105	Kable i przewody w budynkach

Wskazówki bezpieczeństwa

W opisie są stosowane następujące symbole i oznaczenia dotyczące wskazówek. Niniejsze ważne wskazówki odnoszą się do bezpieczeństwa ludzi i technicznego bezpieczeństwa eksploatacji.

"Wskazówka bezpieczeństwa" oznacza instrukcje, które należy dokładnie zachować w celu uniknięcia zagrożenia lub zranienia ludzi oraz uniknięcia uszkodzeń urządzenia.

np. wskutek możliwych bardzo wysokich temperatur w kolektorze spowodowanych przez gorące medium nośnika ciepła istnieje niebezpieczeństwo oparzenia.

Uwaga

"Uwaga" oznacza instrukcje techniczne, do których należy się stosować, aby uniknąć uszkodzeń i zakłóceń działania urządzenia.

Dalsze ważne wskazówki są zawarte w dokumentach dotyczących planowania.

Wskazówki/ przykłady orurowania

Wskazówki

Kolektory powinny być ustawione pomiędzy pdł.-wsch. do płd.-zach. (optymalnie: płd.). W przypadku odchyleń w ustawieniu należy zwrócić się do naszego doradcy fachowego. Drzewa, przylegające budowle itp. powinny rzucać możliwie mało cienia na powierzchnię kolektora. Należy zwrócić uwagę na różną pozycję słońca (zależnie od pory roku).

Odstęp pomiędzy górną stroną czołową kolektora słonecznego a dolną krawędzią kalenicy powinien wynosić co najmniej 3 dachówki tak, aby przewód doprowadzający wznosił się w kierunku poddasza.

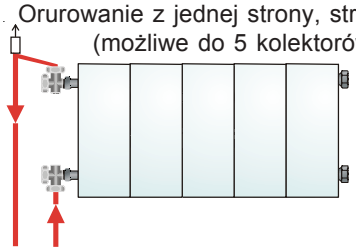
Na terenach z dużymi opadami śniegu należy zwrócić uwagę na to, by śnieg mógł się zsuwać z kolektora. Poniżej powierzchni kolektora nie mogą więc znajdować się żadne nadbudówki na dachu. Ze względów bezpieczeństwa łaty poprzeczne oraz dachówki poniżej haków dachu nie mogą być uszkodzone (zerwane, nawiercone, stare), gdyż w przeciwnym razie mogłyby się one połamać przy dużym obciążeniu śniegiem. W razie wątpliwości łaty oraz / lub dachówki w tych rejonach należy wymienić na nowe.
Ponadto, w przypadku montażu na dachu, jest wskazana wymiana dachówek znajdujących się poniżej haków dachu na dachówki wykonane z blachy.
Przestrzegać obciążenia śniegiem zgodnie z normą ENV 1991, 2-3!

Przykłady orurowania

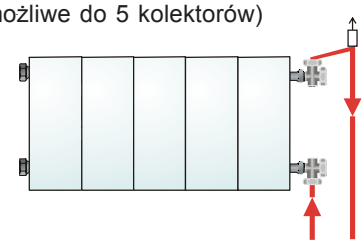
Pole kolektora składa się z maks. 5 kolektorów przy orurowaniu wykonanym z jednej strony, po lewej lub po prawej lub z maks. 10 kolektorów przy orurowaniu wykonanym naprzemiennie z różnych stron.

Odpowietrznik (przewidziany w najwyższym punkcie)

Orurowanie z jednej strony, strona lewa (możliwe do 5 kolektorów)



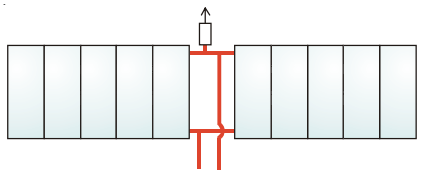
Orurowanie z jednej strony, strona prawa (możliwe do 5 kolektorów)

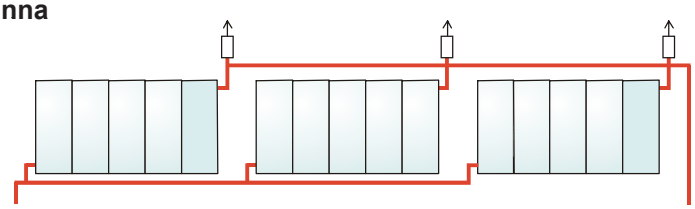


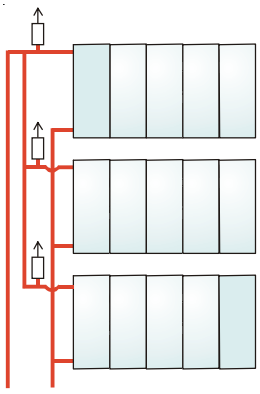
Orurowanie naprzemiennie (możliwe do 10 kolektorów)

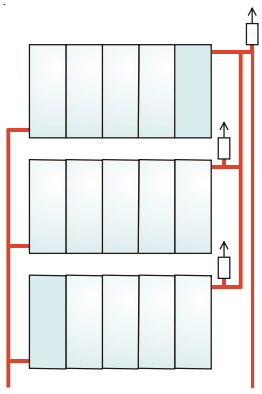
Orurowanie naprzemiennie (możliwe do 10 kolektorów)

Orurowanie większej ilości kolektorów wg Tichelmanna









Wskazówki dotyczące hydrauliki urządzenia
Naczynia ulegające rozszerzaniu

Wskazówki dotyczące hydrauliki urządzenia

- Kolektory mogą pracować z wysokim przepływem specyficznym (tzw. high-flow). Zalety: Kolektor jest właściwie chłodzony = wysoki stopień sprawności kolektora, niskie straty ciepła na przewodzie doprowadzającym, wady: wysokie straty ciśnienia = silna pompa, duże przekroje rur.
- Kolektory mogą pracować z niski przepływem specyficznym (tzw. low-flow). Przy tym wady trybu high-flow stają się zaletami i na odwrót. Dodatkową zaletę w związku z wyższą temperaturą rozruchu stanowi bardziej efektywna praca zbiornika warstwowego.

Przepływ: High-flow (90 l/h*kol.), ANRO 20°C

Ilość kolektorów	Dł. całk. Prz. solar.	Prz. solar. Ø mm	Grupa pomp*
2	do 10 m	15 x 1	do 10 kol.
	do 20 m	18 x 1	do 10 kol.
	do 60 m	15 x 1	do 10 kol.
	do 140 m	18 x 1	do 10 kol.
3	do 10 m	18 x 1	do 10 kol.
	do 30 m	15 x 1	do 10 kol.
	do 80 m	18 x 1	do 10 kol.
4	do 50 m	18 x 1	do 10 kol.
	do 100 m	18 x 1	do 20 kol.
	do 120 m	22 x 1	do 10 kol.
5	do 40 m	18 x 1	do 10 kol.
	do 90 m	18 x 1	do 20 kol.
	do 100 m	22 x 1	do 10 kol.
6	do 30 m	18 x 1	do 10 kol.
	do 60 m	18 x 1	do 20 kol.
	do 60 m	22 x 1	do 10 kol.
	do 160 m	22 x 1	do 20 kol.
7	do 10 m	22 x 1	do 10 kol.
	do 30 m	28 x 1,5	do 10 kol.
	do 80 m	22 x 1	do 20 kol.
8	do 50 m	22 x 1	do 20 kol.
	do 140 m	28 x 1,5	do 20 kol.
9	do 10 m	22 x 1	do 20 kol.
	do 50 m	28 x 1,5	do 20 kol.

Przepływ: Low-Flow (50 l/h*kol), ANRO 20°C

Ilość kolektorów	Dł. całk. Prz. solar.	Prz. solar. Ø mm	Grupa pomp*
2	do 20 m	12 x 1	do 10 kol.
	do 60 m	15 x 1	do 10 kol.
3	do 10 m	12 x 1	do 10 kol.
	do 30 m	15 x 1	do 10 kol.
	do 35 m	12 x 1	do 10 kol.
	do 100 m	15 x 1	do 10 kol.
4	do 20 m	15 x 1	do 10 kol.
	do 60 m	18 x 1	do 10 kol.
	do 80 m	15 x 1	do 10 kol.
5	do 10 m	15 x 1	do 10 kol.
	do 40 m	18 x 1	do 10 kol.
	do 60 m	15 x 1	do 10 kol.
6	do 10 m	15 x 1	do 10 kol.
	do 30 m	18 x 1	do 10 kol.
	do 40 m	15 x 1	do 10 kol.
	do 100 m	18 x 1	do 10 kol.
7	do 20 m	18 x 1	do 10 kol.
	do 30 m	15 x 1	do 10 kol.
	do 80 m	18 x 1	do 10 kol.
8	do 25 m	15 x 1	do 10 kol.
	do 50 m	15 x 1	do 20 kol.
	do 60 m	18 x 1	do 10 kol.
9	do 18 m	15 x 1	do 10 kol.
	do 40 m	15 x 1	do 20 kol.
	do 50 m	18 x 1	do 10 kol.
	do 100 m	18 x 1	do 20 kol.
10	do 40 m	18 x 1	do 10 kol.
	do 80 m	18 x 1	do 20 kol.
	do 80 m	22 x 1	do 10 kol.

Naczynia ulegające rozszerzaniu

Naczynie ulegające rozszerzaniu min. wielkość	Kolektor płaski F3	F3-Q	CFK
12 l.	do 2 kolektorów	do 2 kolektorów	do 2 kolektorów
18 l.	do 4 kolektorów	do 3 kolektorów	do 4 kolektorów
25 l.	do 5 kolektorów	do 5 kolektorów	do 5 kolektorów
35 l.	do 7 kolektorów	do 6 kolektorów	do 7 kolektorów
50 l.	do 12 kolektorów	do 10 kolektorów	do 12 kolektorów

*patrz cennik systemów grzewczych

Wszelkie dane są zaleceniami i zależnie od danego urządzenia mogą ulegać odchyleniom.

Ogólne prace przygotowawcze

Transport i składowanie

- Stosy kolektorów należy transportować wyłącznie z wykorzystaniem listew do pakowania i palet.
- Nie transportować więcej niż 16 kolektorów jeden na drugim, lub składować nie więcej niż 24 kolektorów jeden na drugim.
- Nie transportować kolektorów szkłem w dół.

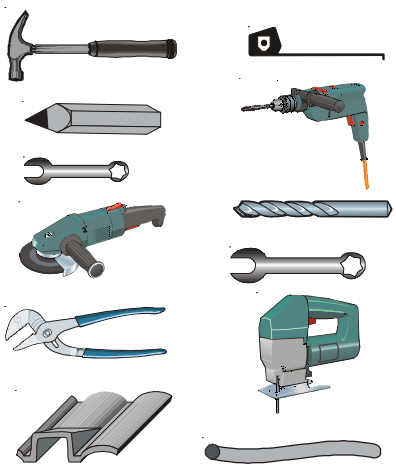
Uwaga

- Nie przenosić lub opierać kolektorów na króćcach przyłącznych.
- Nie składować/opierać kolektorów na nierównej powierzchni
- Składować kolektory w miejscach suchych i niezapylonych
- Zakrywać szkło kolektora, aż do uruchomienia.
- Zalecamy stosować pasy transportowe (dostępne jako wyposażenie).

Montaż

Montaż i pierwsze uruchomienie winny być przeprowadzone przez uznanego fachowca. Ponosi on odpowiedzialność za prawidłowe wykonanie instalacji oraz za pierwsze uruchomienie.

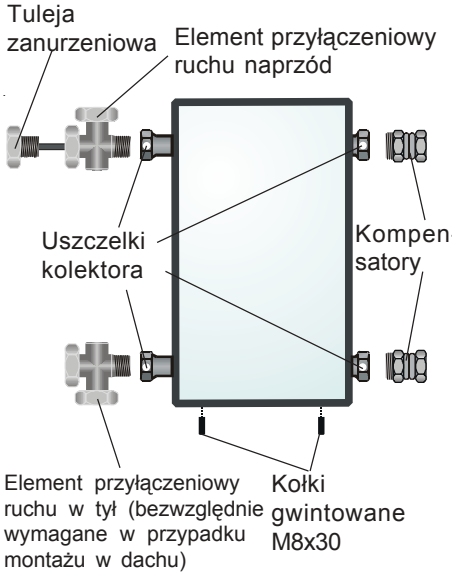
Potrzebne narzędzia



Dla łatwego i pewnego montażu kolektorów używać następujących narzędzi:

1 młotek
1 metrówka
1 ołówek / kreda
2 wkrętak / klucz 13
1 wiertło do drewna ok. 5 mm (tylko do montażu w dachu)
1 szlifierka kątowa
2 klucze 30
1 szczypce hydrauliczne
1 wycinarka (do szalunku dachu)
elementy do przejścia przez dach przewodów instalacji (np. za pomocą szlifierki kątowej odpowiednio zeszlifować dachówki służące do wentylacji)
przewody ochronne na końcówkach instalacji (przewód czujnika, orurowanie)
zabezpieczenie (zabezpieczenia) przez spadnięciem z dachu

Prace przygotowawcze przed montażem



Przedmiotowe prace należy wykonać przed transportem kolektorów na dach (wyjątek stanowi montaż na dachu płaskim).

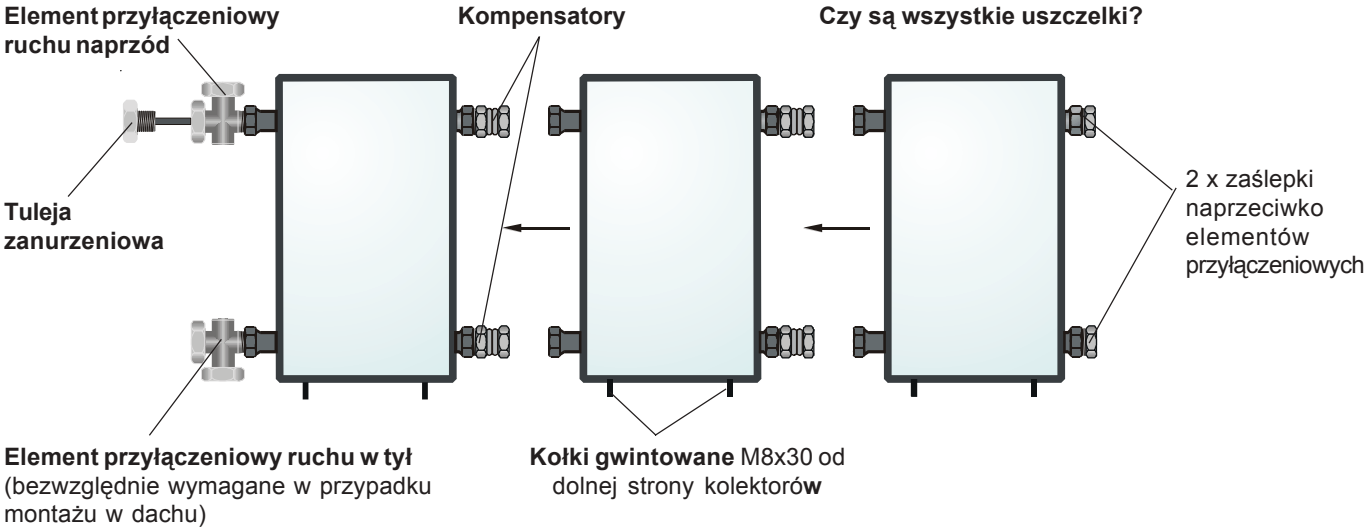
Uwaga: Kompensatory należy montować na krótszym króćcu przyłączeniowym kolektora!
W przypadku orurowania wykonanego jednostronnie, z lewej strony (patrz przykład na rysunku) krótkie króćce przyłączeniowe znajdują się po prawej stronie.
W przypadku orurowania wykonanego jednostronnie, z prawej strony należy odwrócić kolektor o 180°.

Przed skręceniem przyłączy należy sprawdzić, czy uszczelki kolektora znajdują się w złączach śrubowych.
Przy montowaniu elementów przyłączeniowych, kompensatorów i korków należy zawsze skontrować nakrętkę złączkową przy kolektorze.

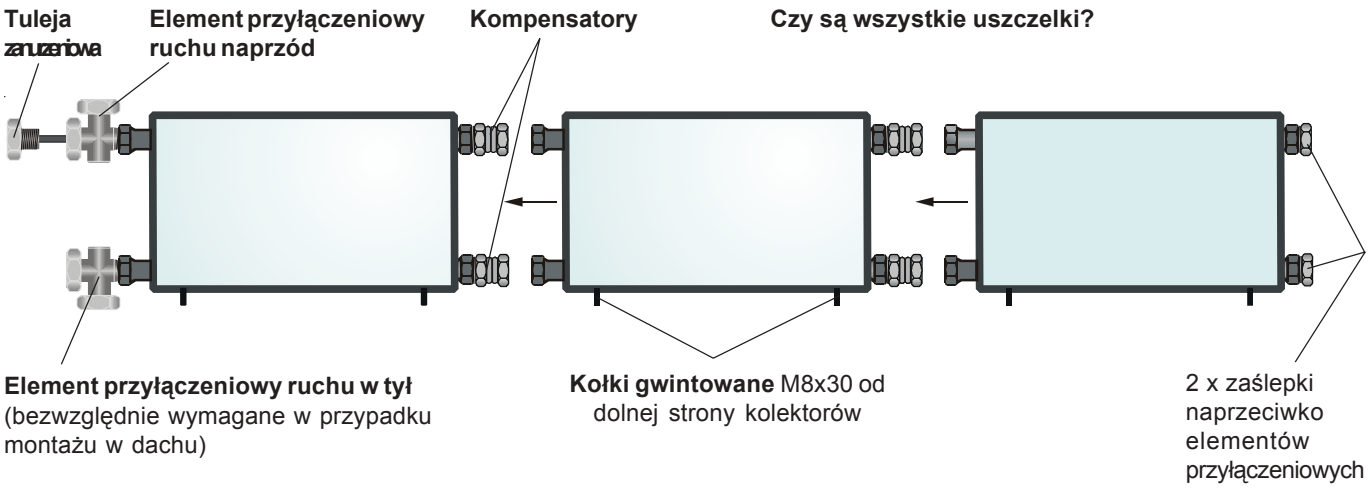
Wyjąć tuleję zanurzeniową z kartonu do regulacji i wkręcić do elementu przyłączeniowego ruchu naprzód.
Zawsze całkowicie wkręcać 2 kołki gwintowane M8x30 umieszczone przy dolnej krawędzi wanny.

Ogólne prace przygotowawcze

Przykład ułożenia: 3 kolektory, dłuższym bokiem w pionie CFK / F3, jednostronne przyłącze po lewej stronie



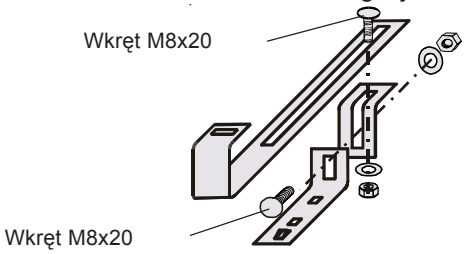
Przykład ułożenia: 3 kolektory, naprzeciw F3-Q, jednostronne przyłącze po lewej stronie



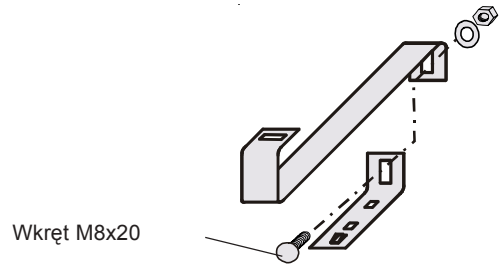
Montaż wstępny haków dachu przy montażu na dachu

Montaż na łatach.

Haki dachu "u góry"

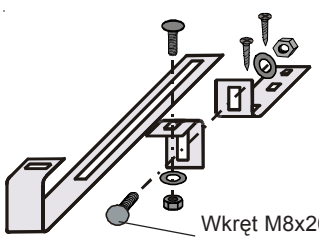


Haki dachu "u dołu"

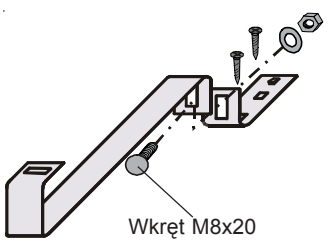


Montaż na krokwiach.

Haki dachu "u góry"



Haki dachu "u dołu"



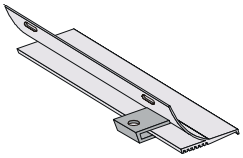
Haki dachu zgodnie z ilustracjami wstępnie skręcić ręcznie.

Montaż na dachu
Haki dachu na łatach

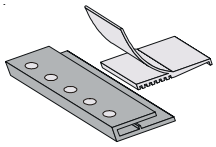
Zakres dostawy materiałów do mocowania odpowiednia ilość:

Haki dachu "u góry" ze strzemionami do zamocowania

Haki dachu "u dołu" ze strzemionami do zamocowania



Szyna montażowa z klemą mocującą



Klema połączeniowa (jeżeli niezbędna) z podkładką

Szyny wyrównawcze (jeśli wymagane)

śruby, nakrętki, kołki gwintowane, wkręty do drewna w woreczku

Pozycjonowanie pola kolektora przy montażu na dachu

Uwaga **Wszystkie dostarczone haki dachowe rozmieścić równomiernie na całej szerokości kolektora tak, aby rozłożyć występujące obciążenia. Przy tym umieścić haki dachu możliwie blisko krokwi.**

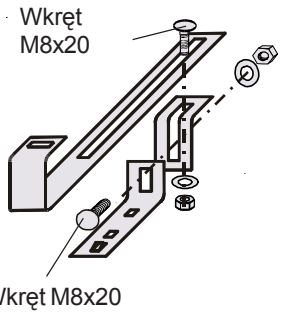
Miary do ustawiania szerokości pola kolektora

Uwaga: Bez uwzględnienia miejsca montażu na przyłącza rur.

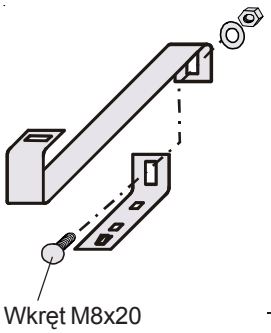
Ilość kolektorów	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Szer.[m] mont. w pion. F3/CFK	X	2,23	3,36	4,49	5,62	6,75	7,88	9,01	10,14	11,27
Szer.[m] mont. w poz. F3-Q	2,1	4,23	6,36	8,49	10,62	12,75	14,88	17,01	19,14	21,27

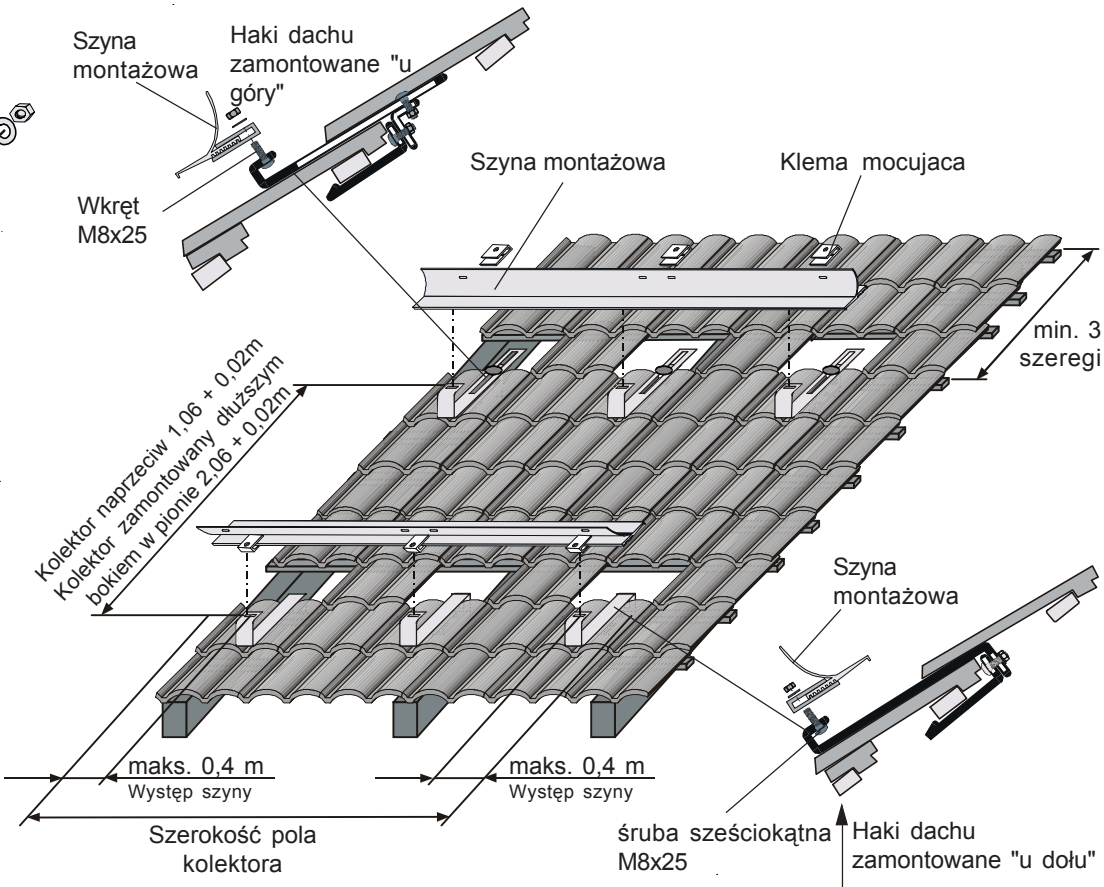
Montaż haków dachu na łatach (przykład dla 2 kolektorów)

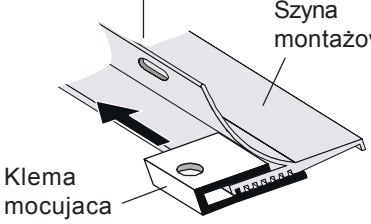
Haki dachu "u góry"



Haki dachu "u dołu"



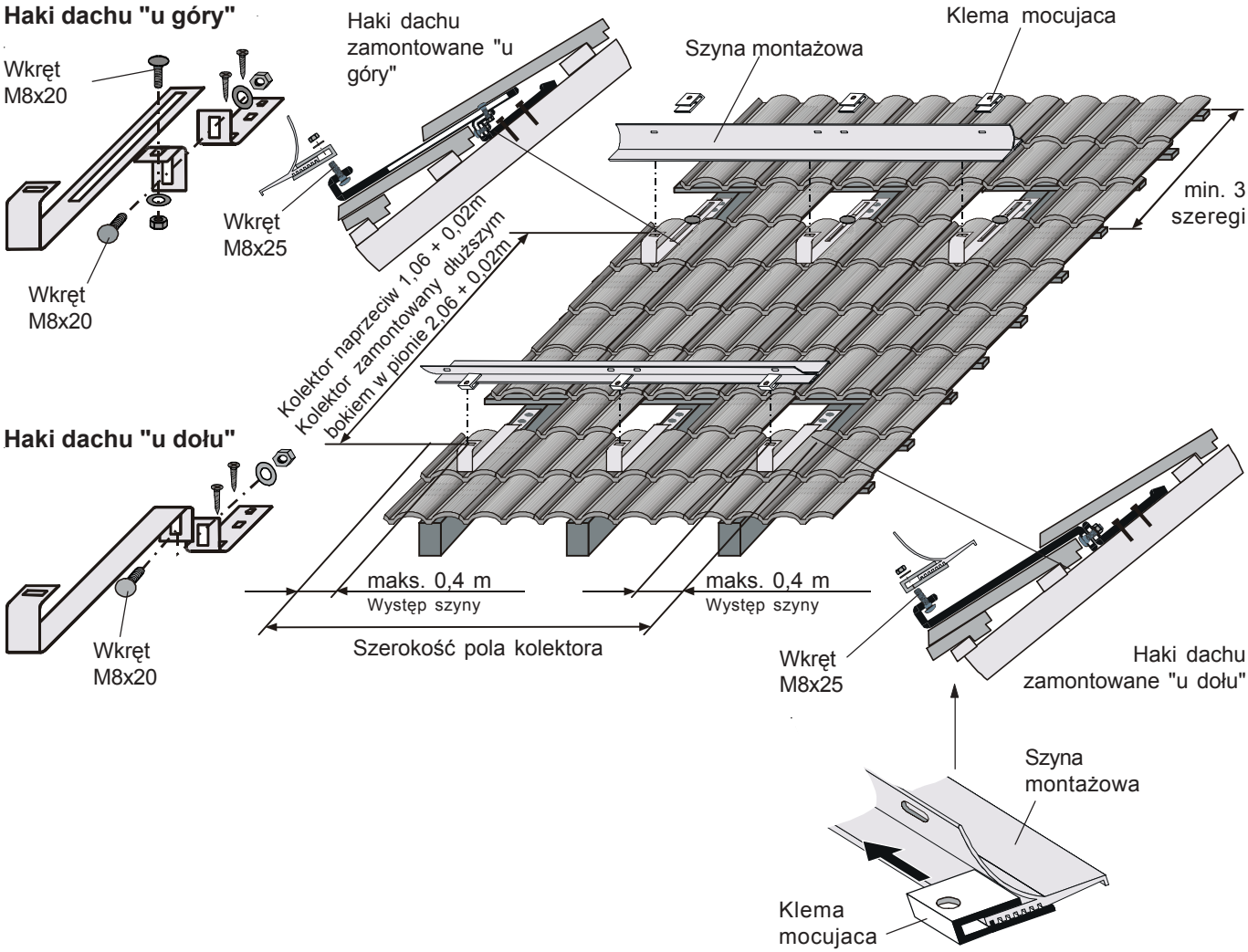




1. Zgodnie z ilustracją zamontować haki dachu "na dole" i zawiesić je na łatach.
2. Zgodnie z ilustracją zamontować haki dachu "w góry" i zawiesić je na łatach. Ustawić odstęp obu szyn 2,06m przy montażu kolektora dłuższym bokiem w pionie lub 1,06m przy montażu kolektora dłuższym bokiem w poziomie przy górnym haki dachu w otworze podłużnym i zamocować za pomocą wkrętów M8x20.
3. Ustawić wysokość strzemion do mocowania i zamocować je za pomocą wkrętów M8x20, tak by nacisk rozkładał się równomiernie na dachówki.
4. Zamocować szyny montażowe zgodnie z ilustracją za pomocą wkrętów M8x25.
5. Pokryć rejon haków dachu dachówkami.

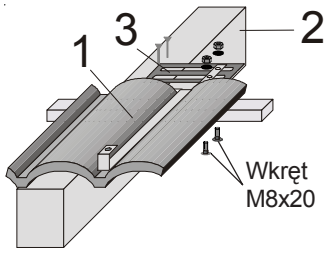
Montaż na dachu
Haki dachu na krokwiach

Montaż haków dachu na krokwiach
(przykład dla 2 kolektorów)



1. Zgodnie z ilustracją zamontować haki dachu "na dole" i zamocować je na krokwiach za pomocą wkrętów do drewna 6x60.
2. Zgodnie z ilustracją zamontować haki dachu “u góry”; ustawić odstęp obu szyn 2,06m przy montażu kolektora dłuższym bokiem w pionie lub 1,06m przy montażu kolektora dłuższym bokiem w poziomie przy górnym haku dachu w otworze podłużnym i ustawić za pomocą wkrętów M8x20 i zamocować za pomocą wkrętów do drewna 6x60 na krokwi.
3. Ustawić wysokość strzemion do mocowania i zamocować je za pomocą wkrętów M8x20, tak by nacisk rozkładał się równomiernie na dachówki.
4. Zamocować szyny montażowe zgodnie z ilustracją za pomocą wkrętów M8x25.
5. Pokryć rejon haków dachu dachówkami.

Mocowanie krokwi za pomocą szyn wyrównawczych



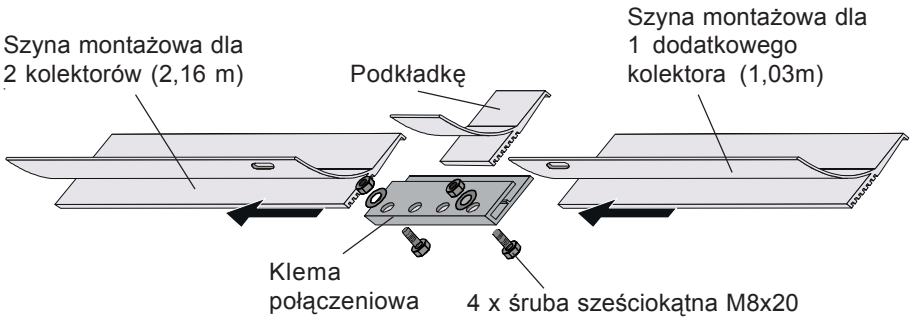
- Jeśli zagłębienie dachówki nie znajduje się ponad krokwią, dostarczone szyny wyrównawcze "3" są mocowane nad krokwią "2" a haki dachu "1" są przykręcane do szyn wyrównawczych w zagłębieniu dachówki.

- Szyny wyrównawcze "3" przykręcić za pomocą wkrętów do drewna 6x60 do krokwi "2".
- Wkręcić wkręt M8x16 od dołu w szyny wyrównawcze.
- Nałożyć haki dachu i skręcić za pomocą nakrętek sześciokątnych.

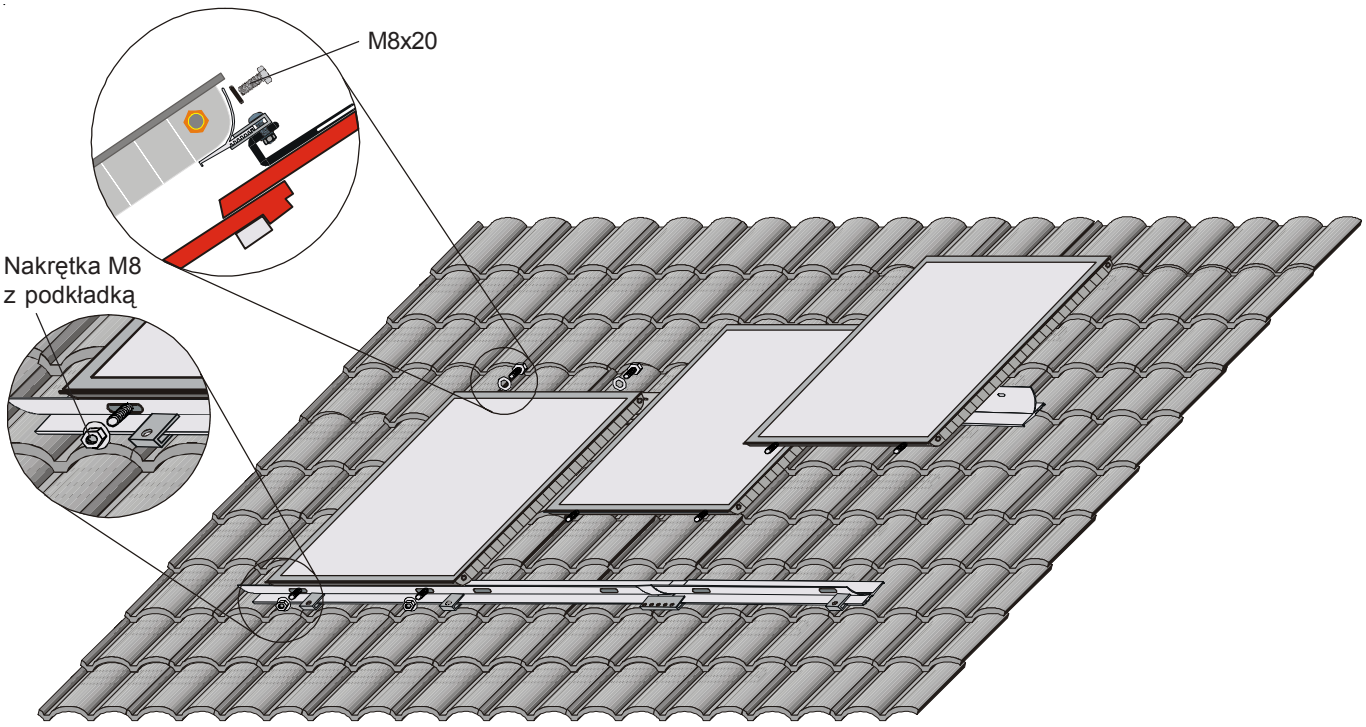
Montaż na dachu
Montaż kolektorów

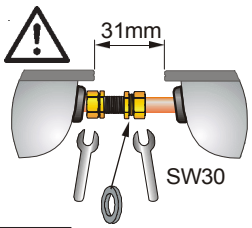
Przedłużenie szyny montażowej od 3 kolektorów

W przypadku montażu 3 kolektorów należy zgodnie z ilustracją przedłużyć szyny montażowe. Klemę połaczeniową, podkładkę i przedłużenia przesunąć z boku



Montaż kolektorów (przykład dla 3 kolektorów)





Uwaga

- Czy są uszczelki?
- Zachować odstęp
- Elementy do skręcania w jednej linii
- kontrować drugim kluczem widełkowym

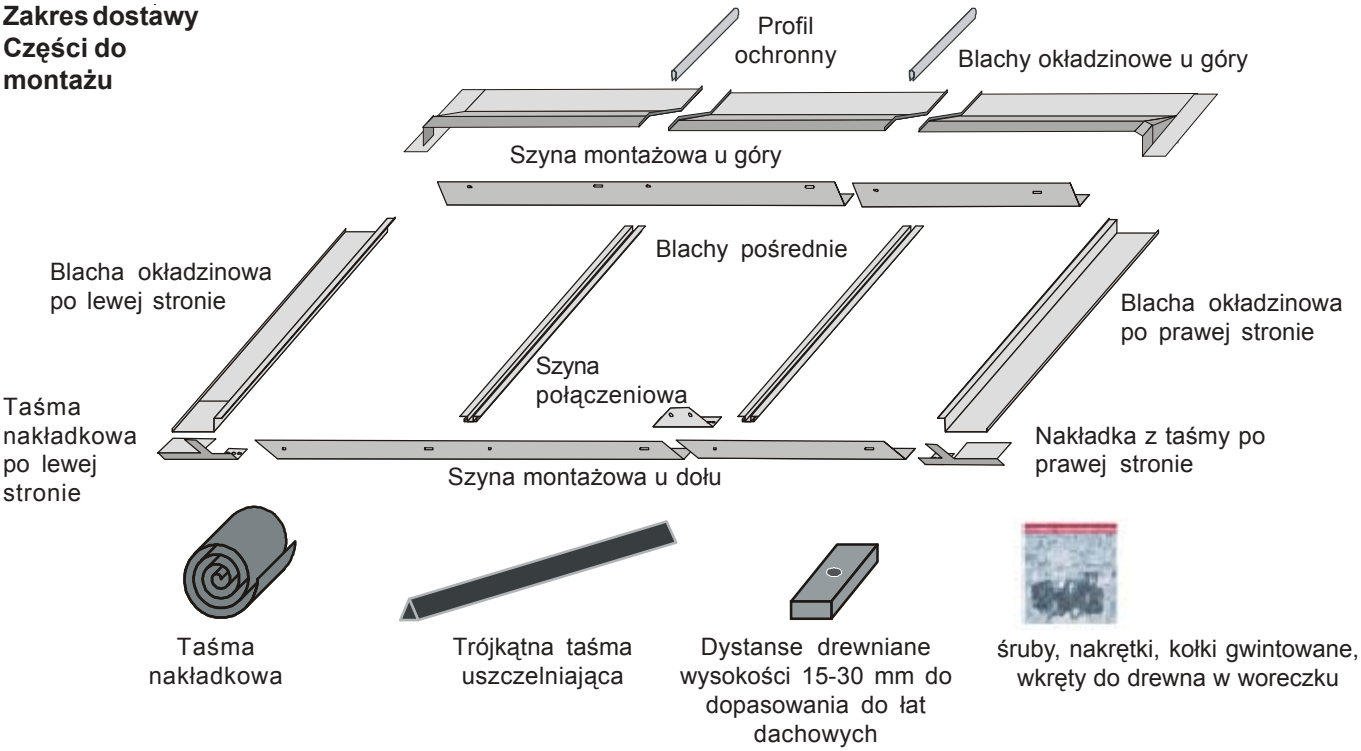
1. Najpierw zgodnie z ilustracją założyć kolektor z kołkami gwintowanymi w dolną szynę montażową i za pomocą nakrętki M8 ręcznie zabezpieczyć płytkę.
2. śruby sześciokątne M8x20 z wkładkami wsunąć przez górną szynę montażową i ręcznie wkręcić w kolektor.
3. Kolejne kolektory zamontować w taki sam sposób.
4. Anschlüsse für Vorlauf und Rücklauf verschrauben. Dichtungen kontrollieren.
5. Dociągnąć wszystkie wkręty i nakrętki służące do zamocowania kolektora.

Wskazówka: Niektóre dachówki (np. dachówki z falcem od góry i od dołu) należy zaszlifować w zakresie haków dachu, aby zamontowane haki leżały poprawnie i leżąca na nich dachówka nie odstawała.

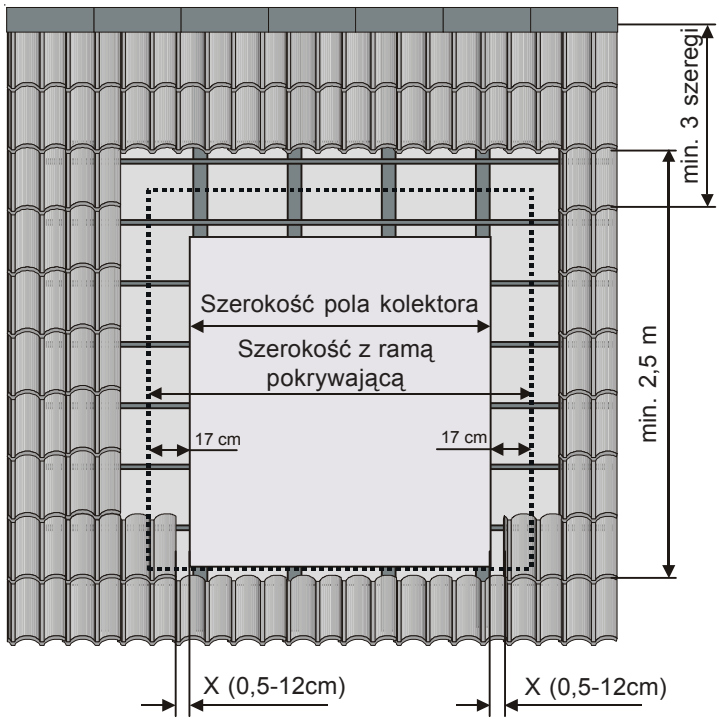
Montaż w dachu

Uwaga Ze względów bezpieczeństwa pod powierzchnią kolektora musi znajdować się szczelny dach, np. papier bitumiczny, folia zbrojona lub inny odpowiedni materiał zapobiegający w przypadku ewentualnych nieszczelności wnikaniu wilgoci do budynku. Musi być zakończony w rynnie dachowej.

Zakres dostawy Części do montażu



Miary do ustawiania szerokości pola kolektora

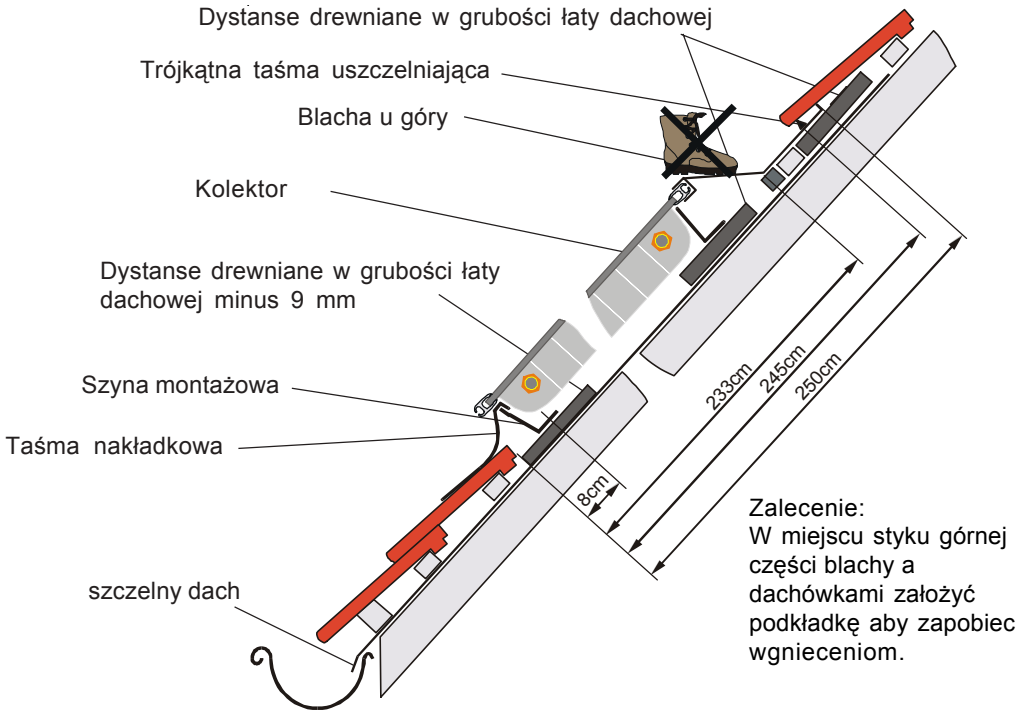


Ilość kolektorów	**2**	**3**	**4**	**5**	**6 *)**	**7**	**8**	**9**	**10 *)**
Szerokość pola kolektora [m]	2,39	3,52	4,65	5,78	6,91	8,04	9,17	10,30	11,43
Szerokość z ramą pokrywającą [m]	2,74	3,87	5,00	6,03	7,26	8,39	9,52	10,65	11,78
*) dachówki do pokrycia szeregu:									
Szerokość pokrycia 30cm	8	14	18	22	25	29	33	37	39
Miara " X " [cm]	0,5	4	7,5	11	14,5 / 7	3	6,5	10	6
Szerokość pokrycia 20cm	12	18	24	29	35	41	46	52	58
Miara " X " [cm]	0,5	4	7,5	1	4,5	8	1,5	5	8,5

*) Po "wyśrodkowaniu" szyny montażowej jest zalecane przesunięcie jej o 7 cm w lewo lub prawo. W ten sposób po jednej stronie może zostać zastosowane pół dachówki, a po przeciwnej stronie cała.

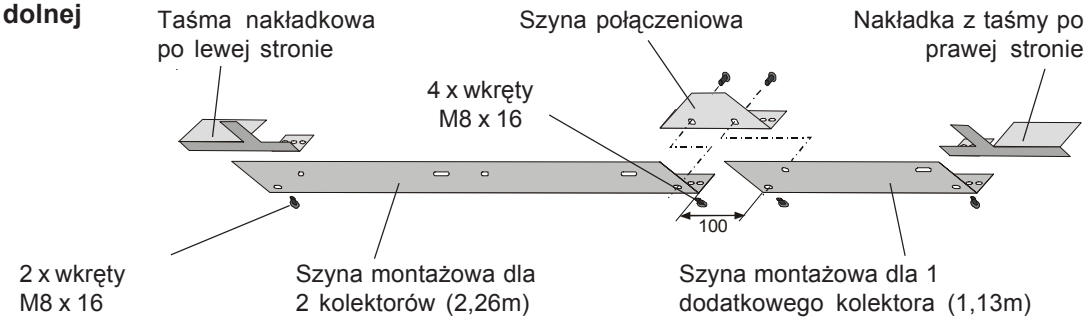
Montaż w dachu

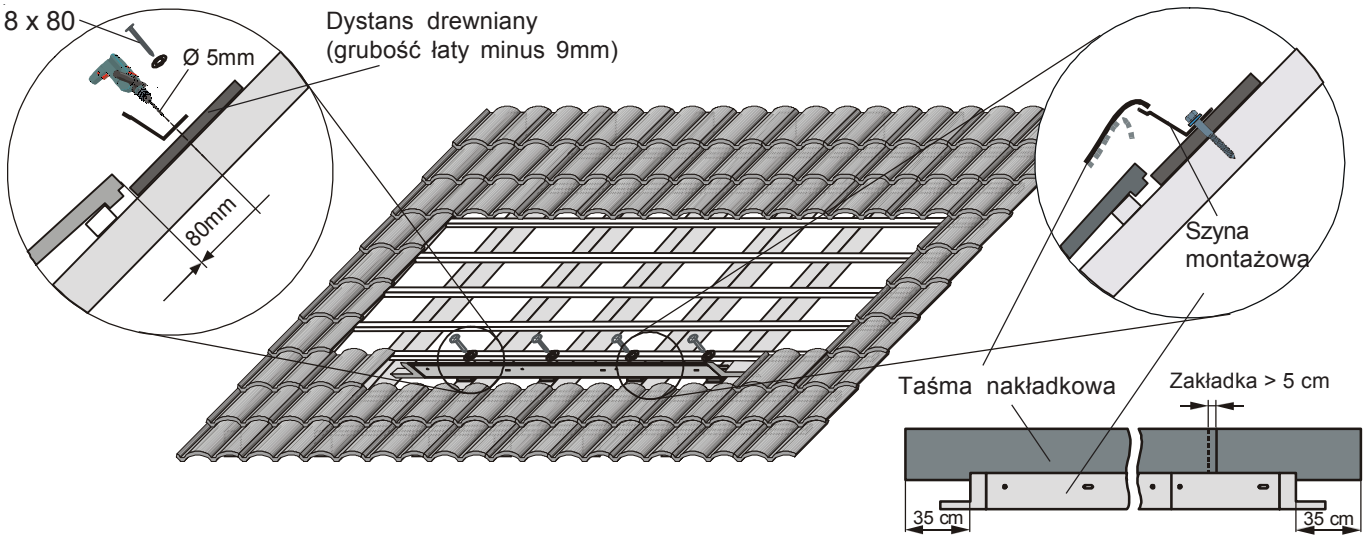
Montaż



Zalecenie:
W miejscu styku górnej części blachy a dachówkami założyć podkładkę aby zapobiec wgnieceniom.

Montaż i przedłużanie dolnej szyny montażowej

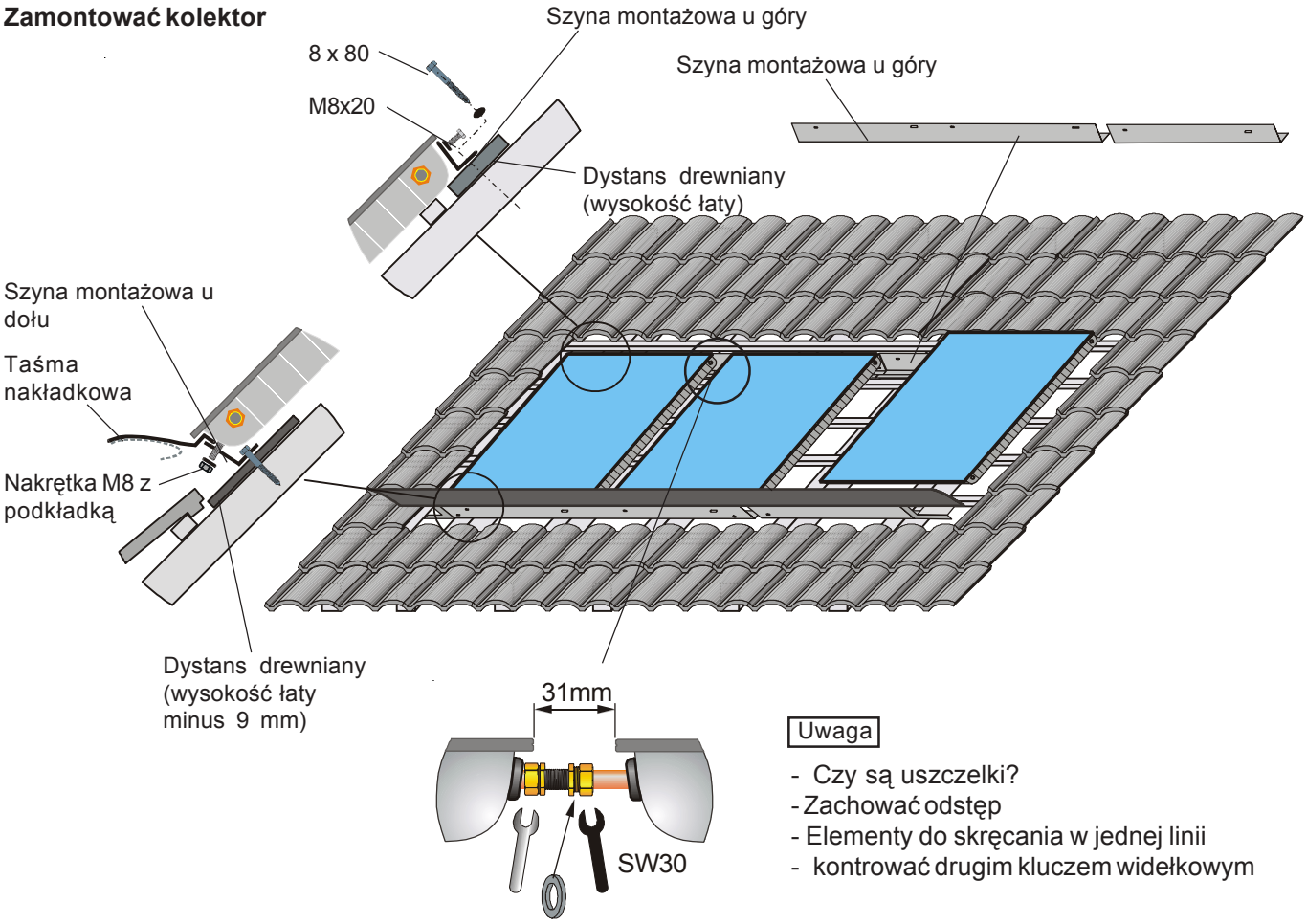




1. Po zamontowaniu przedłużenia wyśrodkować szynę montażową w taki sposób, by pomiędzy szerokością pola kolektora i gotowym pokryciem powstała szczelina 0,5 - 12 cm (miara " X "). Jeśli miara " X " nie jest możliwa, należy zastosować połówki dachówek lub przyciąć je. Aby uzyskać szczelne pokrycie należy zapewnić miarę "X".
2. Przewiercić wiertłem 5mm i zamocować szynę montażową wraz z dystansami drewnianymi (grubość łat minus 9mm) za pomocą wkrętów 8x80 do krokwi.
3. Zgodnie z ilustracją nakleić taśmę, ściągnąć folię ochronną tylko w zakresie klejenia szyny montażowej. Taśma musi wystawać po obu stronach nakładek po ok. 35 cm. Więcej warstw taśmy należy naklejać z zakładką co najmniej 5 cm. (jeszcze nie naklejać taśmy na dachówki, ponieważ kolektory muszą jeszcze zostać skręcone z szyną montażową!)

Montaż w dachu

Zamontować kolektor



Uwaga

- Czy są uszczelki?
- Zachować odstęp
- Elementy do skręcania w jednej linii
- kontrować drugim kluczem widełkowym

1. Najpierw zgodnie z ilustracją założyć kolektor z kołkami gwintowanymi w dolną szynę montażową i za pomocą nakrętki M8 ręcznie zabezpieczyć płytkę.

2. Kolejne kolektory należy założyć na dolną szynę montażową w taki sam sposób.

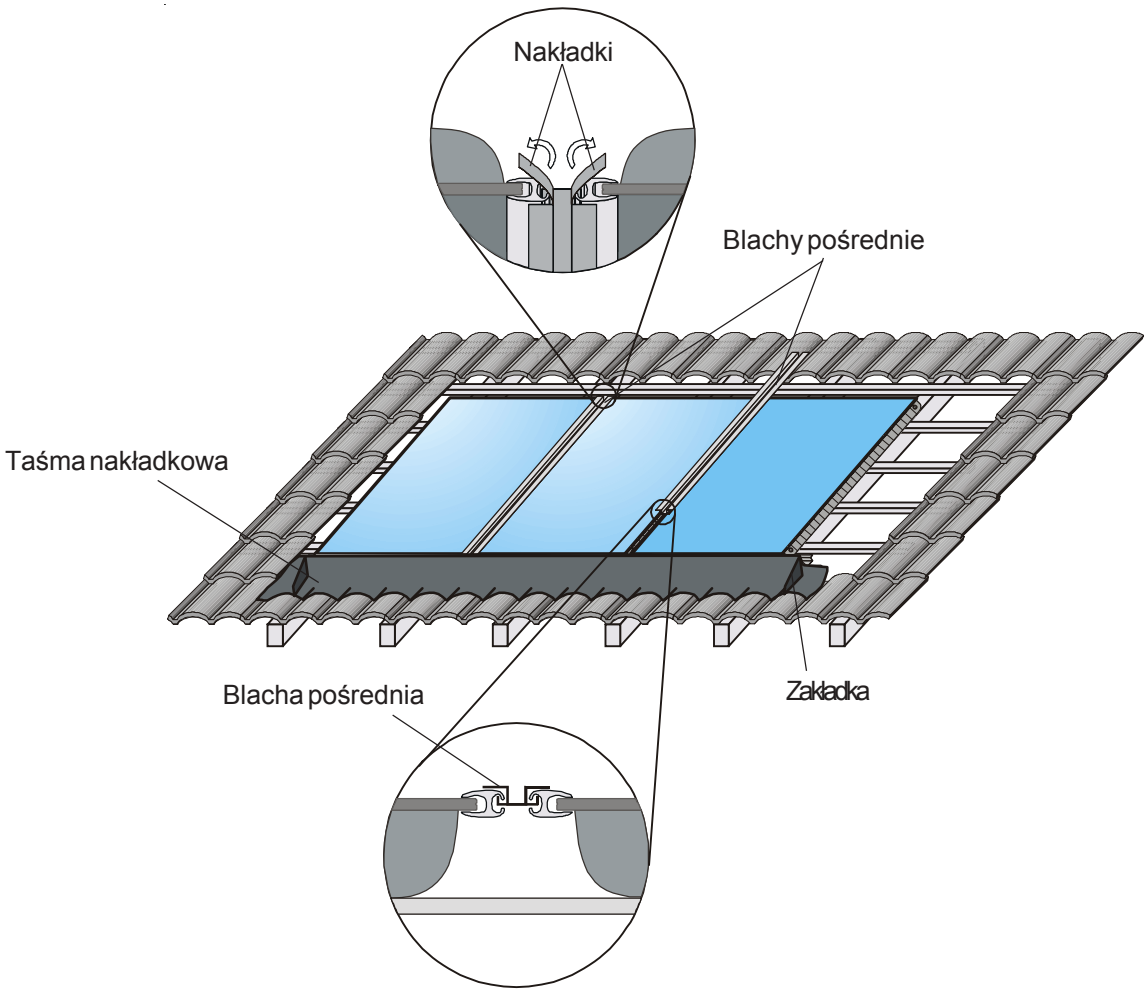
3. Dystanse drewniane (wysokość jak łata) od góry kolektora założyć na krokiew. Położyć szynę montażową od góry na dystanse drewniane i dosunąć do górnej strony kolektora. Ręcznie zamontować szynę montażową za pomocą śrub sześciokątnych M8x20 oraz wkładki na kolektor.

4. Przewiercić wiertłem 5mm i zamocować szynę montażową wraz z dystansami drewnianymi za pomocą wkrętów 8x80 do krokwi.

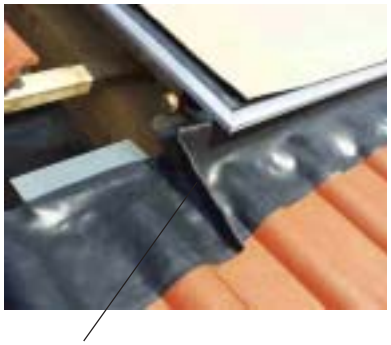
5. Skręcić przyłącza do ruchu w przód i w tył. Skontrolować uszczelki.

6. Wykonać test szczelności zgodnie z opisem na stronie 18.

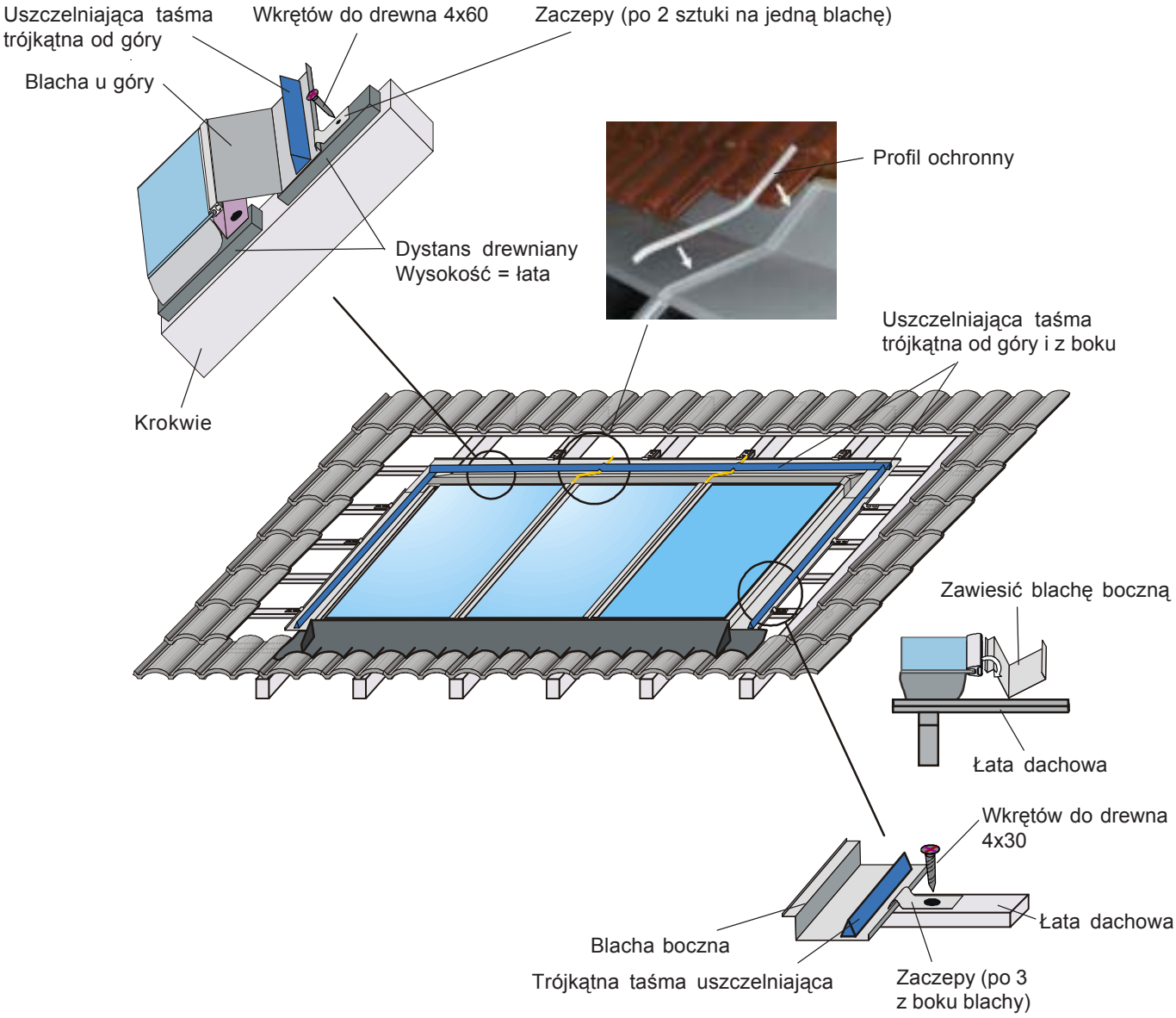
Montaż blach pośrednich



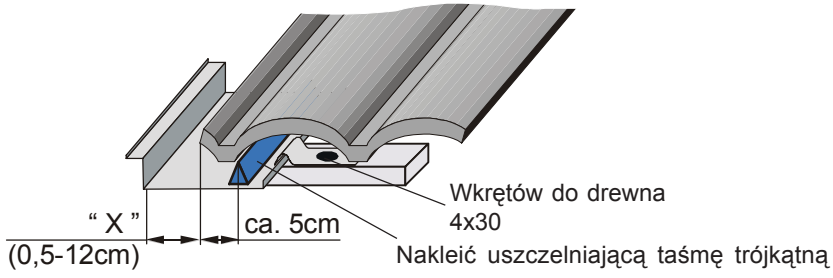
1. Wsunąć blachy pośrednie zgodnie z ilustracją. Jeśli klinują się one przy montażu, skorygować pozycje kolektorów. Następnie zgiąć nakładki u góry przy blachach pośrednich tak, aby zapobiec przesuwaniu się.
2. Dociągnąć wszystkie wkręty i nakrętki służące do zamocowania kolektora.
3. Całkowicie ściągnąć folię ochronną z taśmy i zrobić z prawej strony zakładkę. Na końcach nakładek po obu stronach zrobić zakładki. (patrz ilustracja)



Montaż blachy ramy pokrywającej



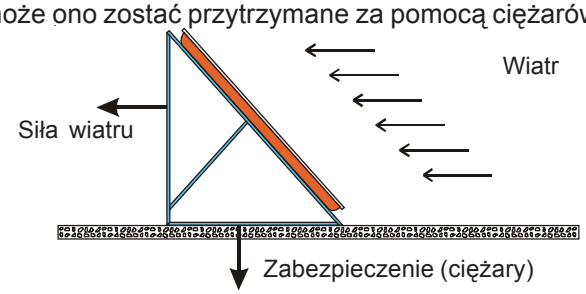
1. Zgodnie z ilustracją zawiesić blachy okładzinowe po stronie lewej i prawej i przyczepić je.
2. Nałożyć blachy okładzinowe od góry ramy kolektora. Do nałożenia na krokiew, na każdej z nich należy zamontować pod blachą okładzinową dystans drewniany o wysokości łaty. Przyczepić blachy okładzinowe.
3. Wetknąć profile ochronne w miejsca łączenia blach okładzinowych u góry na krawędzie zgodnie z ilustracją.
4. Przykleić trójkątną taśmę uszczelniającą z boku i od góry blach okładzinowych.
5. Pokryć dachówkami powierzchnię wokół ramy pokrywającej. W razie potrzeby zastosować pół dachówki lub przyciąć dachówki.



Montaż na dachu płaskim

Wskazówki dotyczące mocowania

Niezamocowane rusztowania są przewracane i uszkadzane przez siłę wiatru. Z tego względu, kolektory na dachu muszą zostać zabezpieczone. Należy uprzednio sprawdzić przydatność statyczną podstawy konstrukcji dachu oraz dopuszczalne obciążenie powierzchniowe pokrycia dachu. (w razie potrzeby sprowadzić statyka)
Ponieważ pokrycie dachowe nie powinno zostać uszkodzone (przewiercone), może ono zostać przytrzymane za pomocą ciężarów.



Wysokość budynku	ciężar potrzebny do kolektora
0-8m	130kg
8-20m	240kg
20-100m	350kg

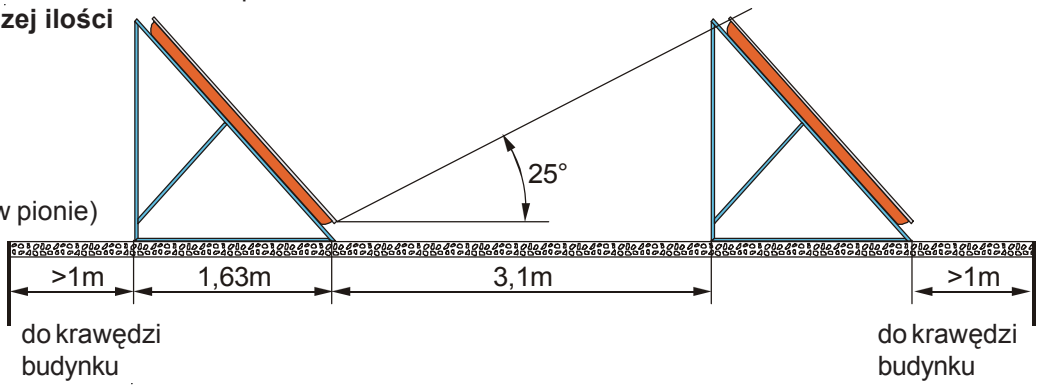
Np. na płaski dach są układane progi betonowe i do nich są mocowane rusztowania ustawiane. Konieczny ciężar progów betonowych zależy od siły wiatru, rosnącej wraz ze wzrostem wysokości budynku.
Ponadto siła wiatru jest większa na krawędziach dachu niż na jego środku. Odstęp od krawędzi budynku powinien z tego względu oraz ze względu na łatwiejszy montaż wynosić ponad 1 m.

Jeśli w ten sposób ciężar miałby przekroczyć dopuszczalną nośność dachu, kolektory są zabezpieczane przed zsunięciem się za pomocą ciężaru min. 100 kg na kolektor oraz lin metalowych.

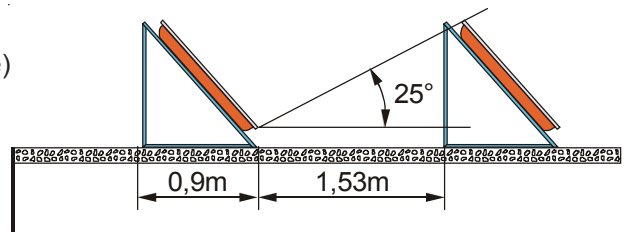
Alternatywę do montażu ciężarów stanowi praca ze (stalową) podstawą konstrukcji dachu. Przy tym łączone ze sobą są co najmniej 2 szeregi. W ten sposób zapobiega się powstaniu dźwigni tak skutecznie, że już sam jeden ciężar do kolektora zapobiega przewróceniu się. Dodatkowo podstawa konstrukcji dachu taka ma tę zaletę, iż można w ten sposób wyrównać nierówne powierzchnie dachu.

Minimalne odstępy większej ilości szeregów kolektorów (kąt zacienienia = 25°)

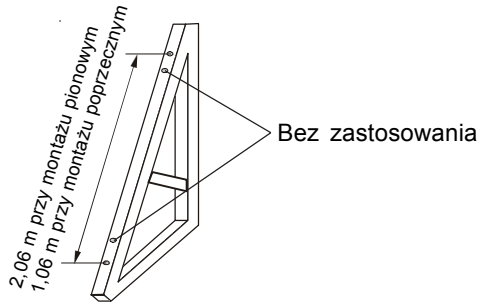
Kolektor płaski F3 / CFK
(montaż dłuższym bokiem w pionie)



Kolektor płaski F3-Q
(montaż dłuższym bokiem w poziomie)



Wybór otworów



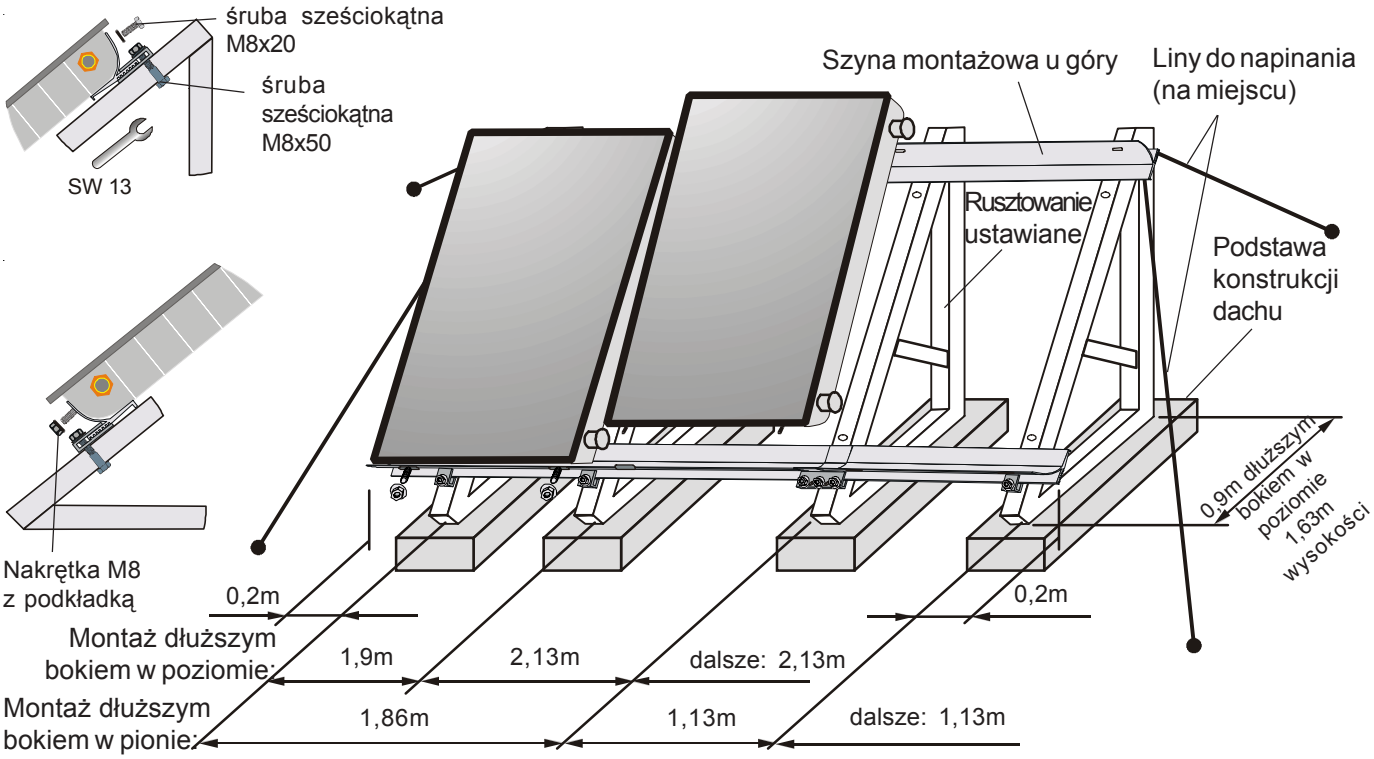
Montaż na dachu płaskim

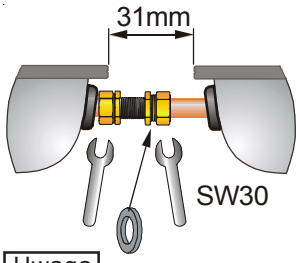
Miary do ustawiania szerokości pola kolektora

Uwaga: Bez uwzględnienia miejsca montażu na przyłącza rur.

Ilość kolektorów	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Szer.[m] mont. w pion.	X	2,23	3,36	4,49	5,62	6,75	7,88	9,01	10,14	11,27
Szer.[m] mont. w poz. F3-Q	2,1	4,23	6,36	8,49	10,62	12,75	14,88	17,01	19,14	21,27

Montaż Rusztowanie ustawiane



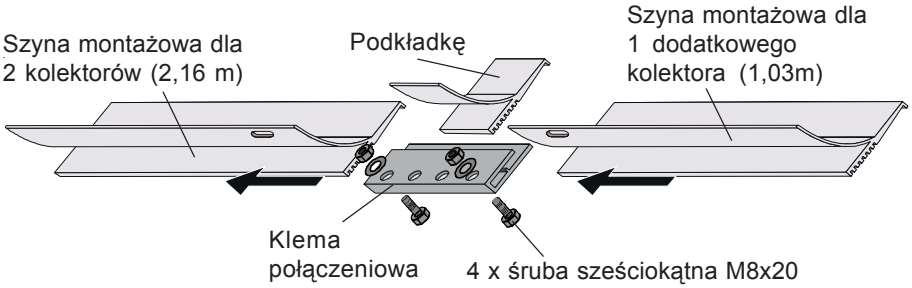


Uwaga

- Czy są uszczelki?
- Zachować odstęp
- Elementy do skręcania w jednej linii
- kontrować drugim kluczem widełkowym

1. Wykonać wystarczającą podstawę konstrukcji dachu (np. progi betonowe; na miejscu).
2. Rusztowanie ustawiane przykręcić do podstawy konstrukcji dachu. Rusztowania ustawiane w razie potrzeby dodatkowo zabezpieczyć linami metalowymi (na miejscu).
3. Szyny montażowe zamocować do rusztowania ustawianego u dołu / u góry za pomocą śrub sześciokątnych M8x50.
4. Najpierw zgodnie z ilustracją założyć kolektor z kołkami gwintowanymi w dolną szynę montażową i za pomocą nakrętki M8 ręcznie zabezpieczyć płytkę.
5. śruby sześciokątne M8x20 z wkładkami wsunąć przez górną szynę montażową i ręcznie wkręcić w kolektor.
6. Kolejne kolektory zamontować w taki sam sposób.
7. Skręcić przyłącza do ruchu w przód i w tył. Skontrolować uszczelki.
8. Dociągnąć wszystkie wkręty i nakrętki służące do zamocowania kolektora.

Przedłużenie szyny montażowej



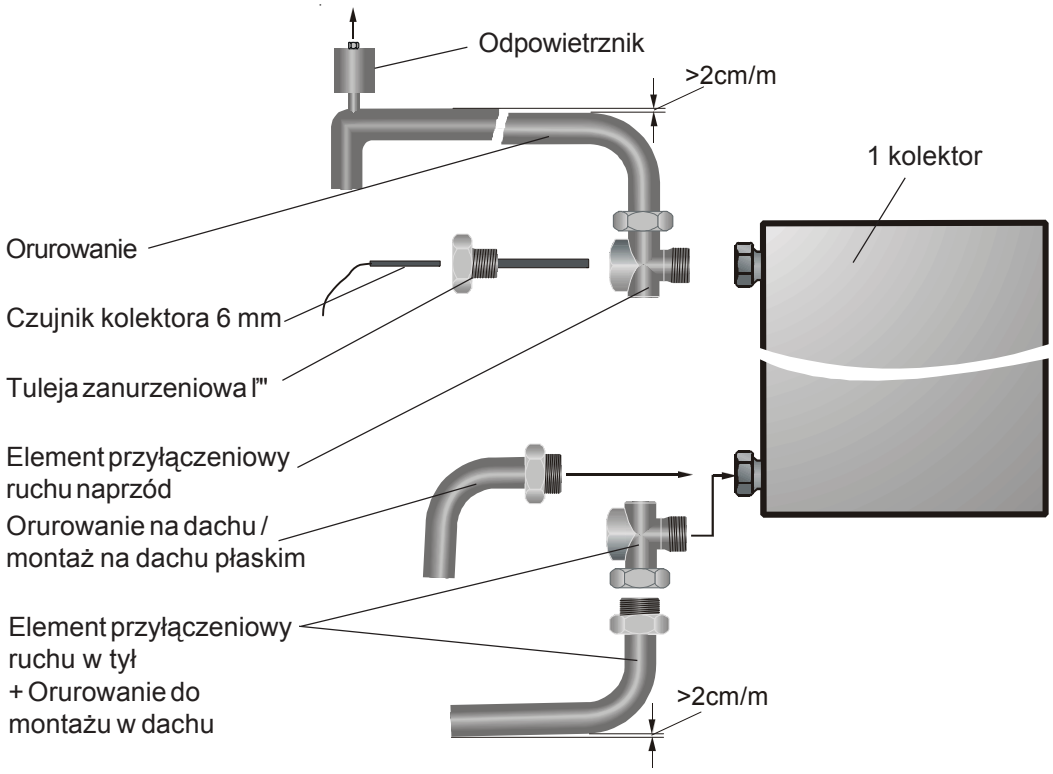
Orurowanie/ sprawdzanie szczelno?ci

Wskazówki dotyczące hydrauliki urządzenia

- Kolektory mogą być przyłączone jednostronnie (do 5 kolektorów obok siebie) lub na zmianę po przekątnej (do 10 kolektorów obok siebie).
- Przewody w pobliżu kolektorów osiągają w stanie spoczynkowym temperatury rzędu >180°C.
- Wolno stosować wyłącznie dostarczone uszczelki.
- Należy wykonać materiały izolacyjne odporne na działanie temperatury (>180°C), w zakresie na zewnątrz dodatkowo odporne na działanie promieni ultrafioletowych oraz czynniki atmosferyczne.
- Nie należy stosować ocynkowanych rur oraz wypełnień itp.
- Przewody do ruchu naprzód i wstecz montować bez poduszek powietrznych lub wstawić odpowietrzniki ręczne.
- Odpowietrznik założyć na zasilaniu kolektorów w najwyższym punkcie instalacji.

Orurowanie i montaż czujników

Wskazówka: Jeśli przewody solarne nie są jeszcze zamontowane, należy założyć je od pola kolektora do pó?niejszego punktu przyłączenia, aby przed montażem sprawdzić szczelność blachy.



Sprawdzenie szczelności

Test przy dobrym nasłonecznieniu tylko przy przykrytych kolektorach.
Przed rozpoczęciem testów kilkakrotnie przepłukać instalację. Dokonać wstępnej próby ciśnieniowej. Całkowicie opróżnić instalację z wody.

Próbę ciśnieniową wykonywać przy podłączonym do instalacji zaworze bezpieczeństwa (z ciśnieniem otwarcia 6 barów) i manometrem.
Próbę wykonać z płynem ANRO. Próbę należy wykonywać z ciśnieniem 5-6 barów w ciągu min. 15min.
Przy wykonywaniu próby za pomocą wody można nie stwierdzić najmniejszych nieszczelności wskutek większego napięcia powierzchniowego.
Nie zaleca się próby z powietrzem, ponieważ mogą występować nieszczelności, które przy płynie ANRO nie występują. W przypadku awarii elementów wskutek działania wysokiego ciśnienia gazu mogą nastąpić sytuacje zagrażające życiu i zdrowiu ludzi.

Po przeprowadzonej próbie i uruchomieniu należy obniżyć ciśnienie w instalacji do 3 barów.

Uruchomienie/ eksploatacja/ konserwacja

Uruchomienie

Założenia:
- Została przeprowadzona próba szczelności.
- Instalacja jest napełniona płynem ANRO. Ciśnienie w instalacji w stanie zimnym wynosi ok. 3 bary.
- Cała instalacja jest odpowietrzona, w celu całkowitego odpowietrzenia należy otworzyć wszystkie urządzenia zamykające i zawory grawitacyjne.

- Włączyć pompę (pompy) cyrkulacyjną w trybie ręcznym, w razie potrzeby powtórzyć procedurę. Po odpowietrzeniu zamknąć zawory grawitacyjne.
- Regulacja jest gotowa do eksploatacji.

W czasie uruchomienia ustawić/ skontrolować następujące elementy.
Kontrolować szczelność instalacji, wybrać stopień pracy pompy / ustawić przepływ, ustawić parametry regulacji, zawory grawitacyjne ustawia w pozycji automatycznej, przeszkolić użytkownika i przekazać instrukcje obsługi.
Po uruchomieniu zdjąć pokrycie ochronne kolektorów.

Uwaga: Zwrócić uwagę na poszczególne instrukcje podzespołów ? wymiennik ciepła, pompa, regulacja (w szczególności dane dotyczące ciśnienia i temperatury).

Zwrot kolektorów

Po zużyciu, kolektory mogą zostać oddane do firmy Wolf.

Wszystkie materiały z kolektora są przekazywane przez firmę Wolf GmbH do prawidłowego recyclingu lub usuwane w fachowy sposób.

Opakowanie

W celu ochrony środowiska opakowanie wykonane ze styropianu należy dostarczyć do zbiornika do tego przeznaczonego.
W razie potrzeby nośnik ciepła usunąć za pomocą urządzenia do tego przeznaczonego.

Praca/ konserwacja

- W miarę możliwości nie wyłączać instalacji przy nasłonecznieniu (powstawanie pary; po schłodzeniu instalacja włącza się samoczynnie).
- Skontrolować instalację pod względem ciśnienia i działania raz w roku lub po zaniku napięcia względnie uderzeniu pioruna.

Uwaga

- Jako czynnik pośredniczący stosować płyn ANRO ze względu na jego właściwości przeciwzamarzaniu (do -30°C) i antykorozyjne.
- W czasie nieobecności użytkownika (np. urlopu) nie są konieczne żadne dodatkowe czynności. Zaletą w lecie jest ekonomiczny tryb działania.
- W trybie normalnej pracy kolektory są bezobsługowe.
- W zależności od warunków pracy kontrolować płyn ANRO co 2-5 lat (pH-> 7), aby odpowiednio wcześnie zapobiec zniszczeniu instalacji.
- W przypadku nagłego spadku ciśnienia płynu ANRO lub wycieku z zaworu bezpieczeństwa należy powiadomić serwis.

Technik, die dem Menschen dient.

Oświadczenie zgodności

zgodnie z dyrektywą dotyczącą urządzeń ciśnieniowych 97/23/EG
zgodnie z załącznikiem VII

Nazwa produktu:	Kolektor słoneczny kategorii I Absorber Typ: TopSon F3, TopSon F3-Q i CFK
Zastosowane postępowanie do stwierdzenia zgodności:	Moduł A
Zastosowane normy i specyfikacje techniczne:	TRD, normy DIN/EN i standardy producenta EN 12975, część 2

Firma Wolf GmbH, Industriestraße 1, 84048 Mainburg deklaruje, iż wyżej wymienione kolektory słoneczne odpowiadają odnośnym określeniom dyrektywy 97/23/EG.

W przypadku nie ustalonej z nami zmiany w obrębie produktu niniejsza deklaracja traci swą ważność. Należy stosować się do wskazówek bezpieczeństwa zawartych w dokumentacji, instrukcji eksploatacji i obsługi.

Dr. Fritz Hille
Prezes ds. technicznych

Gerdewan Jacobs
Kierownik techniczny

WOLF

Technik, die dem Menschen dient.

Installation and Operating Instructions

On-roof mounting
In-roof mounting
Flat-roof mounting

High-efficiency solar collectors
TopSon F3 / TopSon F3-Q / CFK

CE

Wolf GmbH, Postfach 1380, 84048 Mainburg, Tel. 08751/74-0, Fax 08751/741600, Internet: www.wolf-heiztechnik.de

Art. Nr.: 30 61 660 Subject to change without notice VOS 06/06

Table of Contents / Technical Data

Table of contents

Technical Data 2

Standards and Guidelines 3

Safety Instructions 3

Notes / Typical Piping Configurations 4

Notes on System Hydraulics / Expansion Tanks 5

General Preparatory Work ..... 6 - 7

On-roof Mounting ..... 8 - 10

In-roof Mounting ..... 11 - 15

Flat-roof Mounting ..... 16 - 17

Piping / Leak Testing 18

Commissioning / Operation / Maintenance 19

Manufacturer's Declaration of Conformity 20

Technical data

Collector	CFK	TopSon F3	TopSon F3-Q
Housing	Deep-drawn aluminium sheet trough, natural finish, sea-water resistant		
Dimensions (L x W x H) / (outer edges)	2099x1099x110 mm	2099x1099x110 mm	1099x2099x110 mm
Gross surface area	2.3 m²	2.3 m²	2.3 m²
Effective absorber surface area	2.0 m²	2.0 m²	2.0 m²
Weight (empty)	40 kg	40 kg	41 kg
Fluid capacity	1.7 litres	1.7 litres	1.9 litres
Absorber:	Ultrasonically welded solid-copper absorber, Type: meander path, highly selective coating		
Cover	3.2 mm solar safety glass, hail impact resistant*		
Insulation	Mineral wool		
Connections	Flat sealing with ¾ thread		
Angle of inclination	15° to 90 °	15° to 90 °	15° to 90 °
Optical efficiency factor*	76.7%	82.1%	81.8%
Heat-loss coefficient k_1 *	3.386 W/(m K²)	3.312 W/(m K²)	3.312 W/(m K²)
Heat-loss coefficient k_2 *	0.0166 W/(m² K²)	0.0181 W/(m² K²)	0.0181 W/(m² K²)
Stagnation temperature * (per. op. temp.)	199°C	198°C	198°C
Incidence-angle correction factor $K_{50°}$ *	91.2%	93%	93%
Heating capacity C *	8.1 kJ/(m² K)	5.5 kJ/(m² K)	6.3 kJ/(m² K)
Max. operating pressure (gauge)	10 bar	10 bar	10 bar
Heat-transfer medium	ANRO (undiluted)		
Recommended flow rate	30 to 90 l / (h x collector)		

* Values in accordance with EN 12975

Standards and Guidelines / Safety Instructions

The following codes, rules and guidelines must be observed for installation and operation.

Standards and guidelines

Installation on roofs. Always comply with the German Accident Prevention Guidelines (UVV), or national equivalent

- ENV 1991, 2-3	Snow loads
- ENV 1991, 2-4	Wind loads
- DIN 18338	Roofing and roof sealing work
- DIN 19339	Plumbing work
- DIN 18451	Scaffolding work
- BGV D 36	Ladders and steps
- BGR 203	Roof work
- BGR 198	Use of personal protective equipment to safeguard against falling

Connecting solar thermal equipment

- EN 12976	Thermal solar systems and their components, prefabricated systems (includes generally applicable instructions on planning and implementation)
- EN 12977	Thermal solar systems and their components, customer-specific systems (includes generally applicable instructions on planning and implementation)

Installation and design of water heaters

- EnEV	Insulation of pipes
- DIN 18380	Heating systems and service-water heaters
- DIN 18381	Gas, water and wastewater installation work
- DIN 18421	Heat insulation work on thermotechnical equipment
- AVB	Water

Electrical connection

- VDE 0100	Erection of high-voltage installations up to 1000 V
- VDE 0185	Lightning protection systems
- ENV 61024	Operating high voltage installations up to 1000 V
- VDE 0105	Cables and lines in buildings

Safety instructions

The following symbols and instruction signs are used in this description. These important instructions apply to protection of persons and to technical operational safety.

"Safety instruction" identifies instructions that must be precisely complied with in order to avoid endangering or injuring persons and to prevent the risk of damage to the equipment.

For example, very high temperatures are possible in the collector, which pose a scalding hazard through the hot heat-transfer medium.

Attention "Attention" identifies technical instructions that must be complied with in order to prevent equipment damage and malfunctions.

The planning documents contain further important instructions.

Notes / Typical Piping Configurations

Notes

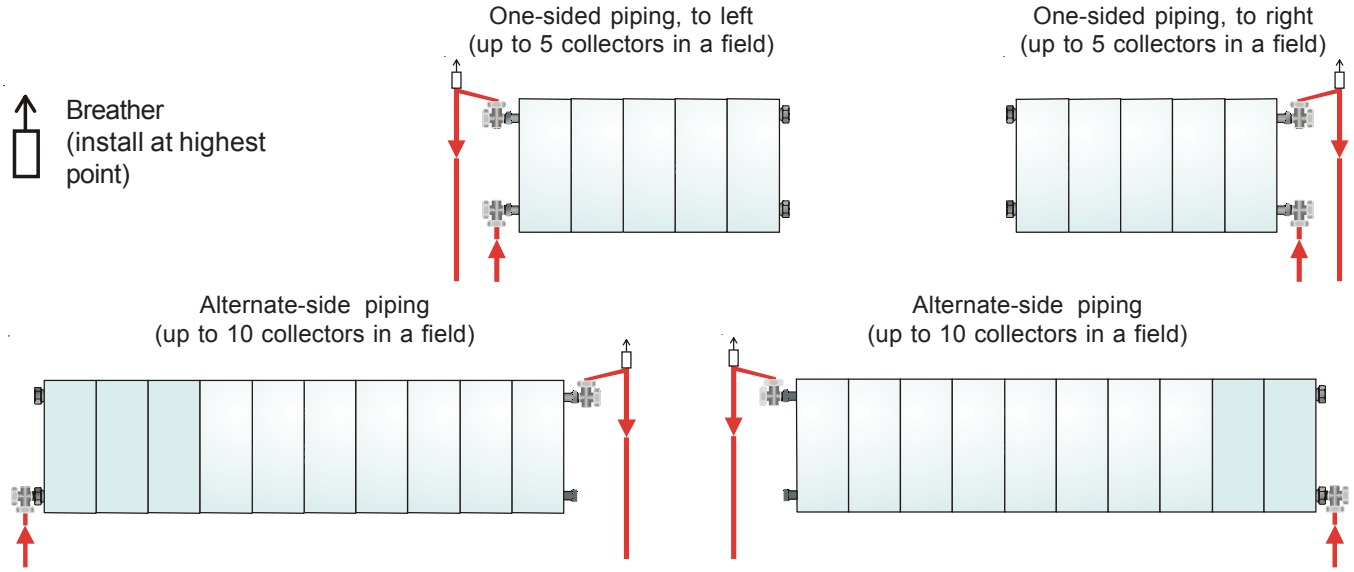
The best orientation for the collectors is always between south-east and south-west (optimum: south). Please consult our technical advisor if some other orientation is unavoidable. Trees, adjacent buildings, chimneys, etc. should throw as little shade as possible on the collector surface . Bear in mind that the seasonal variation (summer - winter) in the height of the sun above the horizon.

The top edge of the solar collector should be at least three full courses of tiles below the bottom of the ridge beam to allow sufficient space for the flow riser in the roofspace.

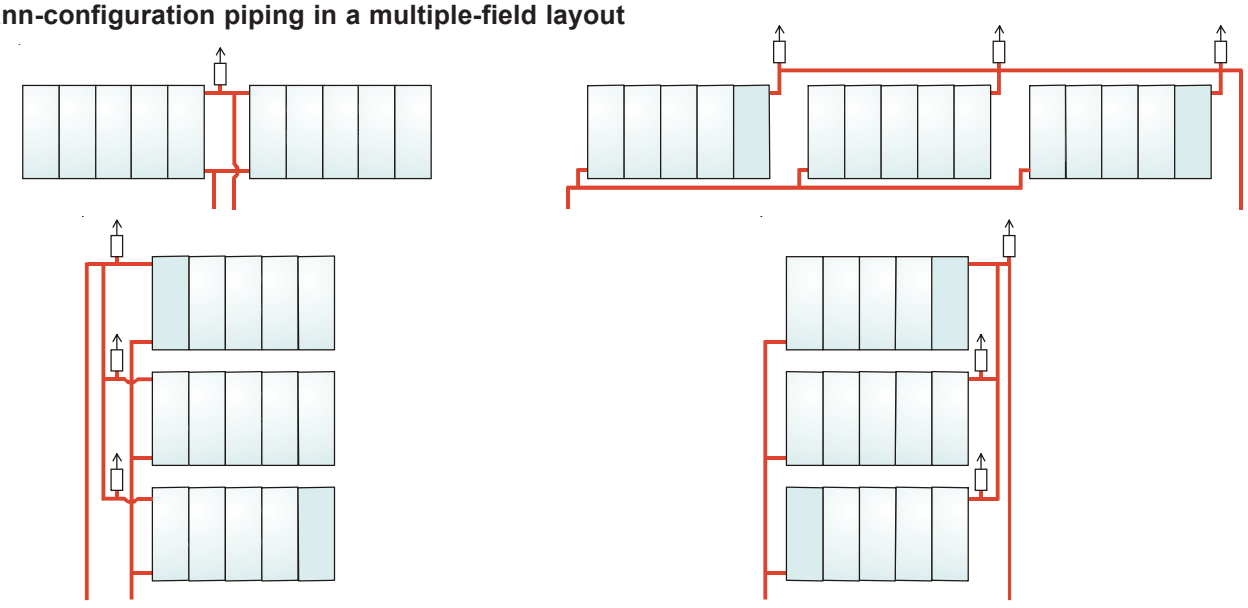
In regions where snowfalls are frequent it is important to ensure that snow can slide off the collector. Consequently, do not site the collector directly above projecting roof structures. For safety reasons, always make sure that the lathing and the tiles underneath the roof hooks are free of prior damage (cracked, drilled, aged), as otherwise they might break under extreme snow loads. If in doubt, replace the lathing and/or the tiles in these areas.
If the collectors are to be mounted on-roof, it is a good idea to remove the tiles underneath the roof hooks and substitute sheet-metal tiles.
Always comply with the ENV 1991, 2-3 rules for calculating snow loads.

Piping-configuration examples

A collector field consists of a maximum of 5 collectors if the piping is one-sided, left or right. Alternate-side piping increases the maximum to10 collectors.



Tichelmann-configuration piping in a multiple-field layout



Notes on System Hydraulics
Expansion Tanks

Notes on system hydraulics

- The collectors are high-flow compatible, which means they can operate at high specific flow rates. The advantages of a high rate of flow are that the collector is well cooled = high collector efficiency and low heat losses in the flow line. The disadvantages are a high pressure loss = strong pump, large pipe cross-sections.
- The collectors are low-flow compatible, which means they can operate at low specific flow rates. The advantages and disadvantages are the reverse of a high-flow situation. Effective operation of a stratified storage tank on account of the high flow temperature is an added advantage of low-flow operation.

Flow situation: High-flow (90 l/h x coll), ANRO 20°C

No. of collectors	Total length solar pipe	Solar pipe dia. mm	Pump group*
2	up to10 m	15 x 1	up to 10 coll.
	up to20 m	18 x 1	up to 10 coll.
	up to60 m	15 x 1	up to 10 coll.
	up to140 m	18 x 1	up to 10 coll.
3	up to10 m	18 x 1	up to 10 coll.
	up to30 m	15 x 1	up to 10 coll.
	up to80 m	18 x 1	up to 10 coll.
4	up to50 m	18 x 1	up to 10 coll.
	up to100 m	18 x 1	up to 20 coll.
	up to120 m	22 x 1	up to 10 coll.
5	up to40 m	18 x 1	up to 10 coll.
	up to90 m	18 x 1	up to 20 coll.
	up to100 m	22 x 1	up to 10 coll.
6	up to30 m	18 x 1	up to 10 coll.
	up to60 m	18 x 1	up to 20 coll.
	up to60 m	22 x 1	up to 10 coll.
	up to160 m	22 x 1	up to 20 coll.
7	up to10 m	22 x 1	up to 10 coll.
	up to30 m	28 x 1.5	up to 10 coll.
	up to80 m	22 x 1	up to 20 coll.
8	up to50 m	22 x 1	up to 20 coll.
	up to140 m	28 x 1.5	up to 20 coll.
9	up to10 m	22 x 1	up to 20 coll.
	up to50 m	28 x 1.5	up to 20 coll.

Flow situation: Low-flow (50 l/h x coll), ANRO 20°C

No. of collectors	Total length solar pipe	Solar pipe dia. mm	Pump group*
2	up to20 m	12 x 1	up to 10 coll.
	up to60 m	15 x 1	up to 10 coll.
3	up to10 m	12 x 1	up to 10 coll.
	up to30 m	15 x 1	up to 10 coll.
	up to35 m	12 x 1	up to 10 coll.
	up to100 m	15 x 1	up to 10 coll.
4	up to20 m	15 x 1	up to 10 coll.
	up to60 m	18 x 1	up to 10 coll.
	up to80 m	15 x 1	up to 10 coll.
5	up to10 m	15 x 1	up to 10 coll.
	up to40 m	18 x 1	up to 10 coll.
	up to60 m	15 x 1	up to 10 coll.
6	up to10 m	15 x 1	up to 10 coll.
	up to30 m	18 x 1	up to 10 coll.
	up to40 m	15 x 1	up to 10 coll.
	up to100 m	18 x 1	up to 10 coll.
7	up to20 m	18 x 1	up to 10 coll.
	up to30 m	15 x 1	up to 10 coll.
	up to80 m	18 x 1	up to 10 coll.
8	up to25 m	15 x 1	up to 10 coll.
	up to50 m	15 x 1	up to 20 coll.
	up to60 m	18 x 1	up to 10 coll.
9	up to18 m	15 x 1	up to 10 coll.
	up to40 m	15 x 1	up to 20 coll.
	up to50 m	18 x 1	up to 10 coll.
	up to100 m	18 x 1	up to 20 coll.
10	up to40 m	18 x 1	up to 10 coll.
	up to80 m	18 x 1	up to 20 coll.
	up to80 m	22 x 1	up to 10 coll.

Expansion tanks

Expansion tank min. size	Flat-type collector F3	F3-Q	CFK
12 litres	up to 2 coll.	up to 2 coll.	up to 2 coll.
18 litres	up to 4 coll.	up to 3 coll.	up to 4 coll.
25 litres	up to 5 coll.	up to 5 coll.	up to 5 coll.
35 litres	up to 7 coll.	up to 6 coll.	up to 7 coll.
50 litres	up to 12 coll.	up to 10 coll.	up to 12 coll.

*See the price list for heating systems

All figures quoted here are recommendations. Actual figures can differ from system to system.

General Preparatory Work

Transport and storage

- Spacers and pallets are required when transporting and storing stacked collectors
- Do not stack collectors more than 16 high for transport or more than 24 high for storage.
- Always turn collectors glass side up for transport.

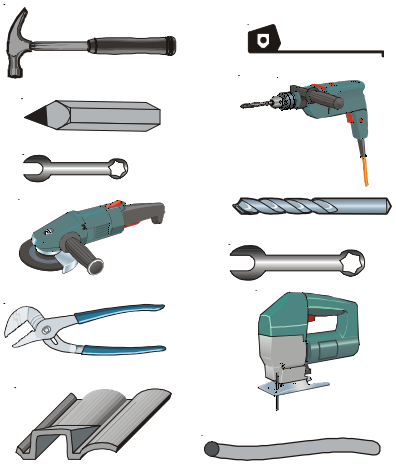
Attention

- To avoid damage, do not attempt to carry collectors by the pipe connectors and do not rest collectors on the pipe connectors.
- Do not lay collectors flat on uneven surfaces.
- Store collectors in dustfree, dry rooms until they are needed for installation.
- Keep the glass side of the collectors covered until they are ready for commissioning.
- It is advisable to use carrying handles (available as optional extras).

Installation

Only accredited specialists are permitted to undertake installation and commissioning. This specialist assumes responsibility for correct installation and commissioning.

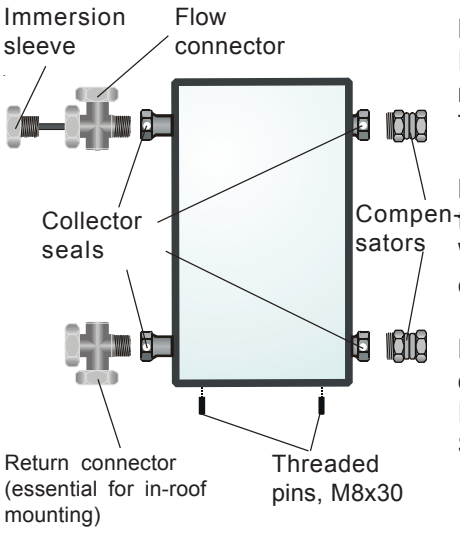
Tools required



The tools and equipment necessary for simple and safe installation of the collectors are as follows:

1 hammer
1 tape measure
1 pencil / chalk
2 screwdrivers / open-ended/ring spanner, 13mm
1 twist drill for wood, 5 mm (for in-roof mounting only)
1 angle grinder with disc for cutting stone
2 open-ended/ring spanner, 30mm
1 pair of slip-joint pliers
1 jig saw (for roof with wooden sarking)
Roof penetrations for the solar pipes (e.g. cut out vent tiles to fit with angle grinder)
Conduits (sensor cable, piping)
Fall-arrester(s)

Pre-installation preparatory work



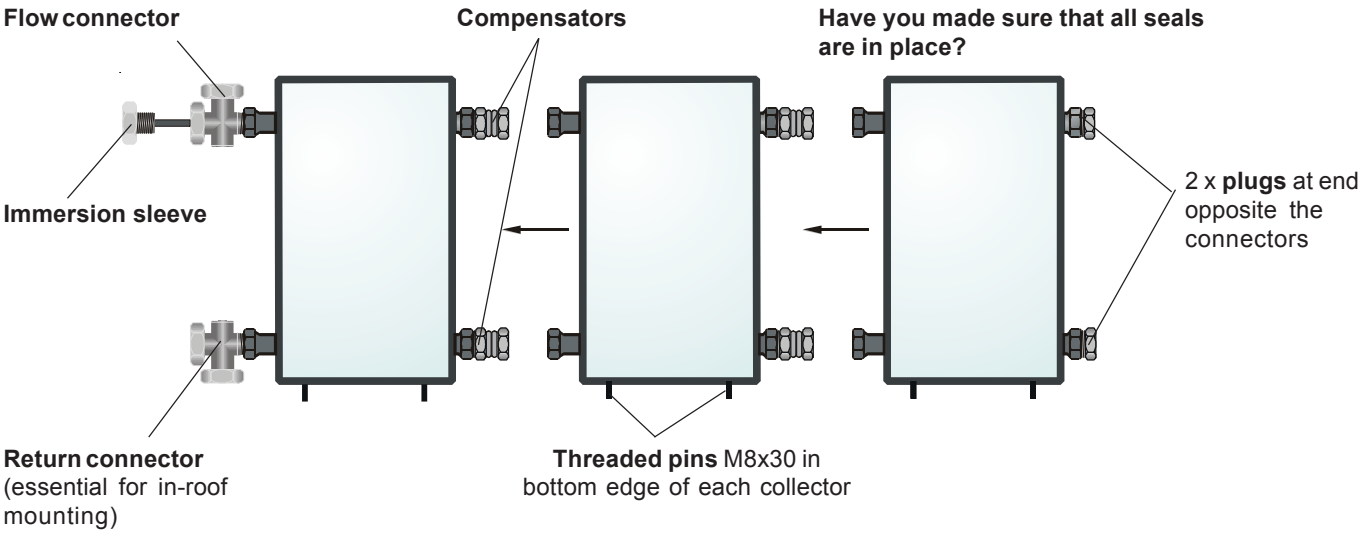
Complete this work **before lifting the collectors onto the roof** (flat-roof mounting is the exception).

N.B.: Install compensators on the **short** connectors only.
In a one-sided left configuration (see graphic) the short connectors are all on the right-hand side.
The collectors have to be turned through 180° for a one-sided right configuration.

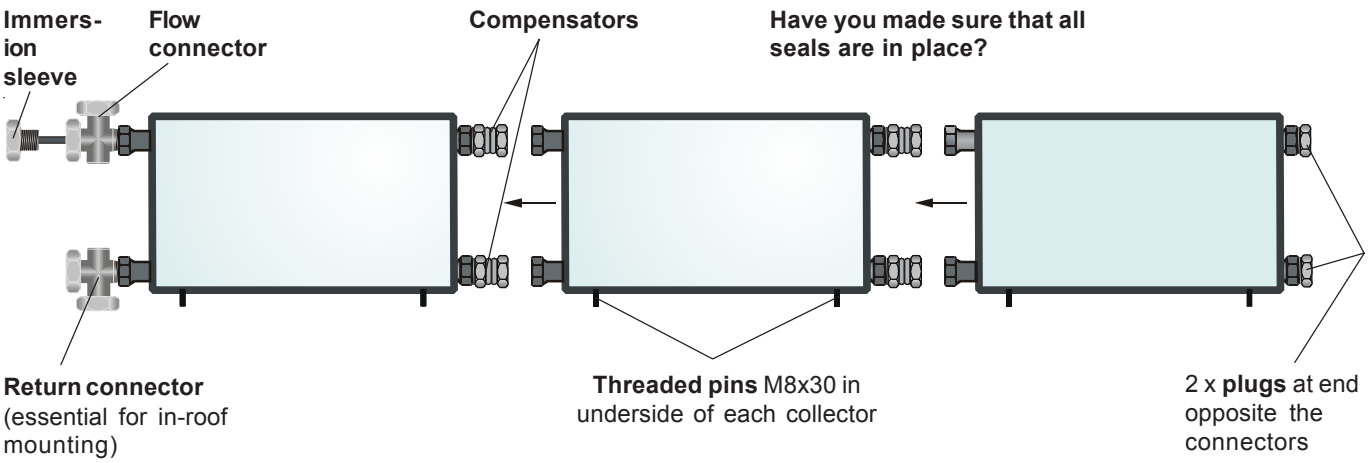
Before making connections, always check that the collector seals are seated in the fittings.
When you tighten up a connector, compensator or plug, always be sure to **counter-hold** the union nut on the collector.

Remove the immersion sleeve from the controller box and screw it into the flow connector.
Install two M8x30 threaded pins in the bottom edge of the trough of each collector.
Screw the threaded pins in all the way until seated.

Configuration example: 3 collectors, upright CFK / F3, one-sided configuration with all connections on left



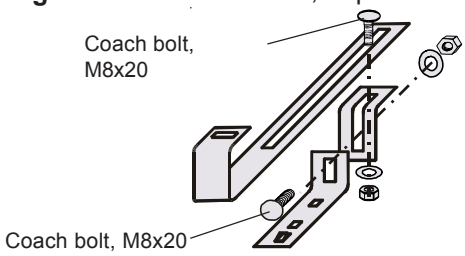
Configuration example: 3 collectors, turned sideways F3-Q,one-sided configuration with all connections on left



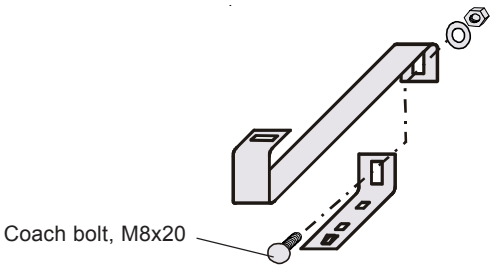
Preinstalling the roof hooks for on-roof mounting

For fixing to roof lathing

Roof hook, "top"

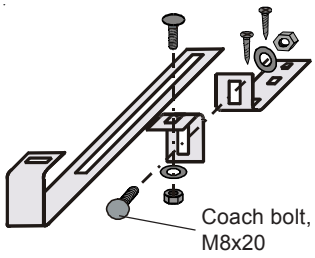


Roof hook "bottom"

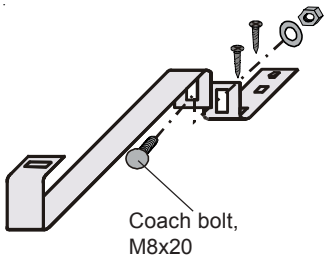


For fixing to rafters

Roof hook, "top"



Roof hook, "bottom"



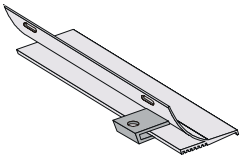
Preassemble the roof hooks as illustrated; leaving the threaded fasteners hand-tight.

On-roof Mounting
Roof Hooks on Lathing

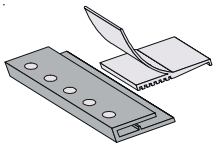
Scope of supply, fixings Appropriate number of:

Roof hook, “top“, with mounting bracket

Roof hook, “bottom“, with mounting bracket



Mounting rail with mounting clamp



Connecting clamp (if necessary) with spacer

Adapter rails (if necessary)

Bolts, nuts, threaded pins, woodscrews in plastic bag

Positioning the collector field, on-roof mounting

Attention

The load has to be distributed evenly, so be sure to use all the roof hooks provided and space them evenly over the width of the collector field. Position the roof hooks as close as possible to the rafters.

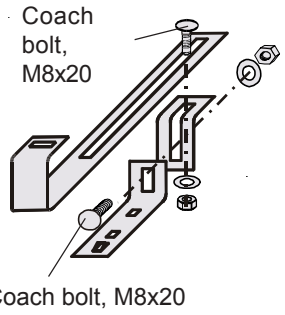
Guide sizes for calculating the width of the collector field

N.B.: Without allowance for space for the piping connections.

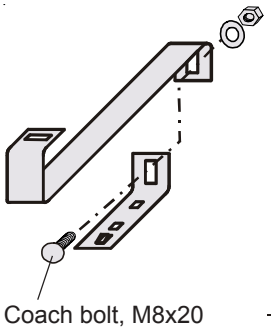
Number of collectors	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Width [m], installed upright F3/CFK	X	2.23	3.36	4.49	5.62	6.75	7.88	9.01	10.14	11.27
Width [m], installed on side F3-Q	2.1	4.23	6.36	8.49	10.62	12.75	14.88	17.01	19.14	21.27

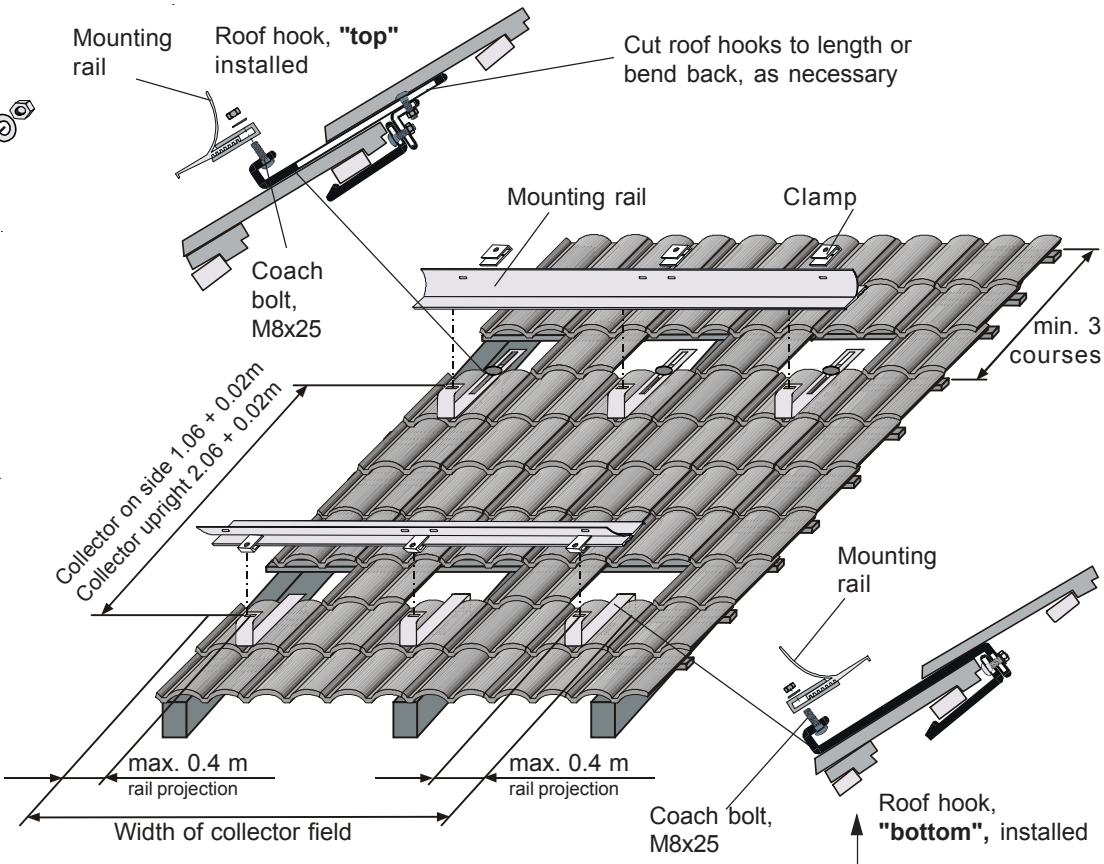
Roof hooks fixed to lathing (example for 2 collectors)

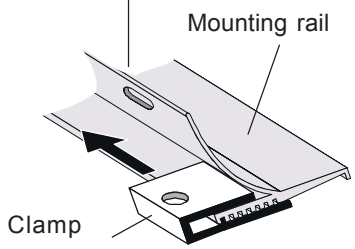
Roof hook, "top"



Roof hook, "bottom"



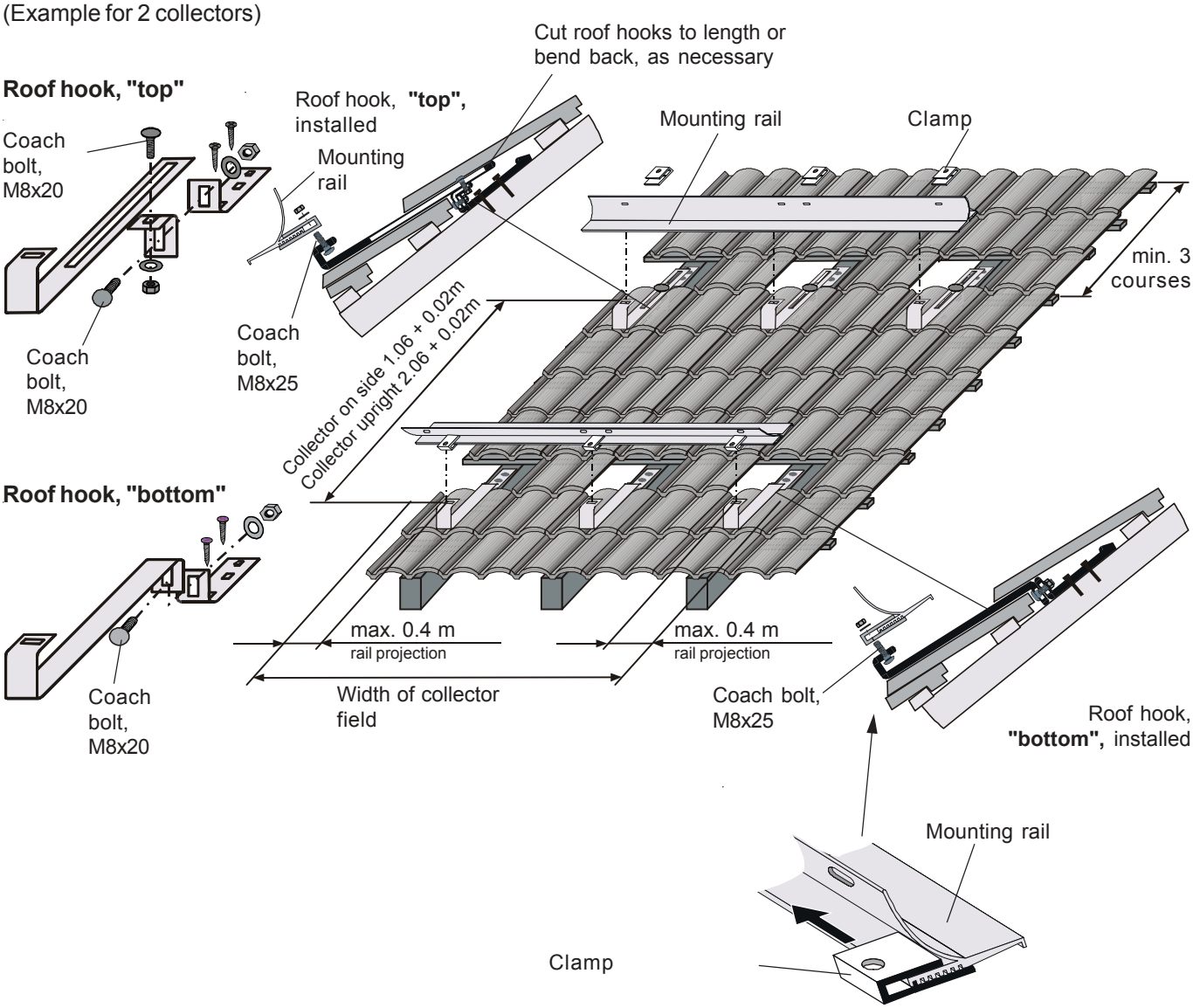




1. Assemble the “bottom“ roof hooks as shown and hook them onto the lathing.
2. Assemble the “top“ roof hooks as shown and hook them onto the lathing. Space the two rails 2.06m apart for upright collectors or 1.06m apart for collectors on side. Set this spacing by adjusting top roof hooks in the slots as shown and tighten the M8x20 coach bolts to secure.
3. Set the clamps to the correct height and tighten the M8x20 coach bolts to secure, so that the pressure is spread uniformly across the roof tiles.
4. Secure the mounting rails as shown with the M8x25 coach bolts.
5. Fit the roof tiles around the hooks.

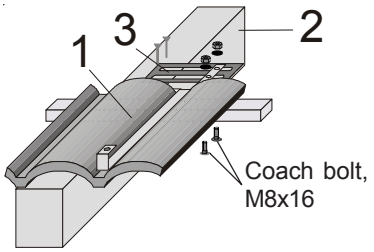
On-roof Mounting
Roof Hooks on Rafters

Fixing the roof hooks to rafters
(Example for 2 collectors)



1. Assemble the “bottom“ roof hooks as shown and secure them to the rafters with 6x60 woodscrews.
2. Assemble the "top" roof hooks as shown; space the two rails 2.06m apart for upright collectors or 1.06m apart for collectors on side. Set this spacing by adjusting top roof hooks in the slots as shown, tighten the M8x20 coach bolts to secure the hooks and secure them to the rafters with 6x60 coach bolts.
3. Set the clamps to the correct height and tighten the M8x20 coach bolts to secure, so that the pressure is spread uniformly across the roof tiles.
4. Secure the mounting rails as shown with the M8x25 coach bolts.
5. Fit the roof tiles around the hooks.

Fixing to rafters with adapter rails



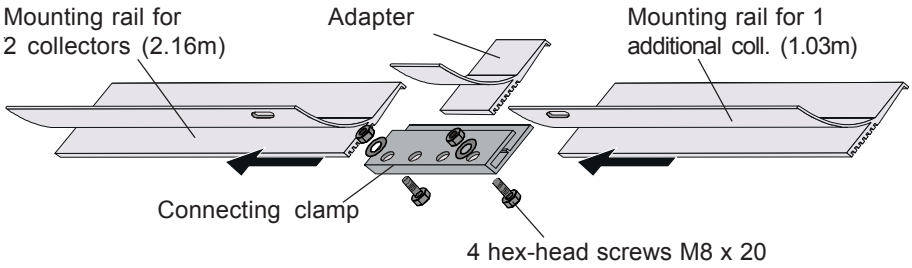
- If the trough of the tile is not located directly above a rafter, secure the adapter rail "3" supplied with the collector above rafter "2" and bolt roof hook "1" to the adapter rail in the trough of the tile.

- Use 6x60 woodscrews to secure adapter rail "3" to rafter "2".
- Push the M8x16 coach bolts through the adapter rail from below.
- Place the roof hook in position and tighten the hex nuts to secure.

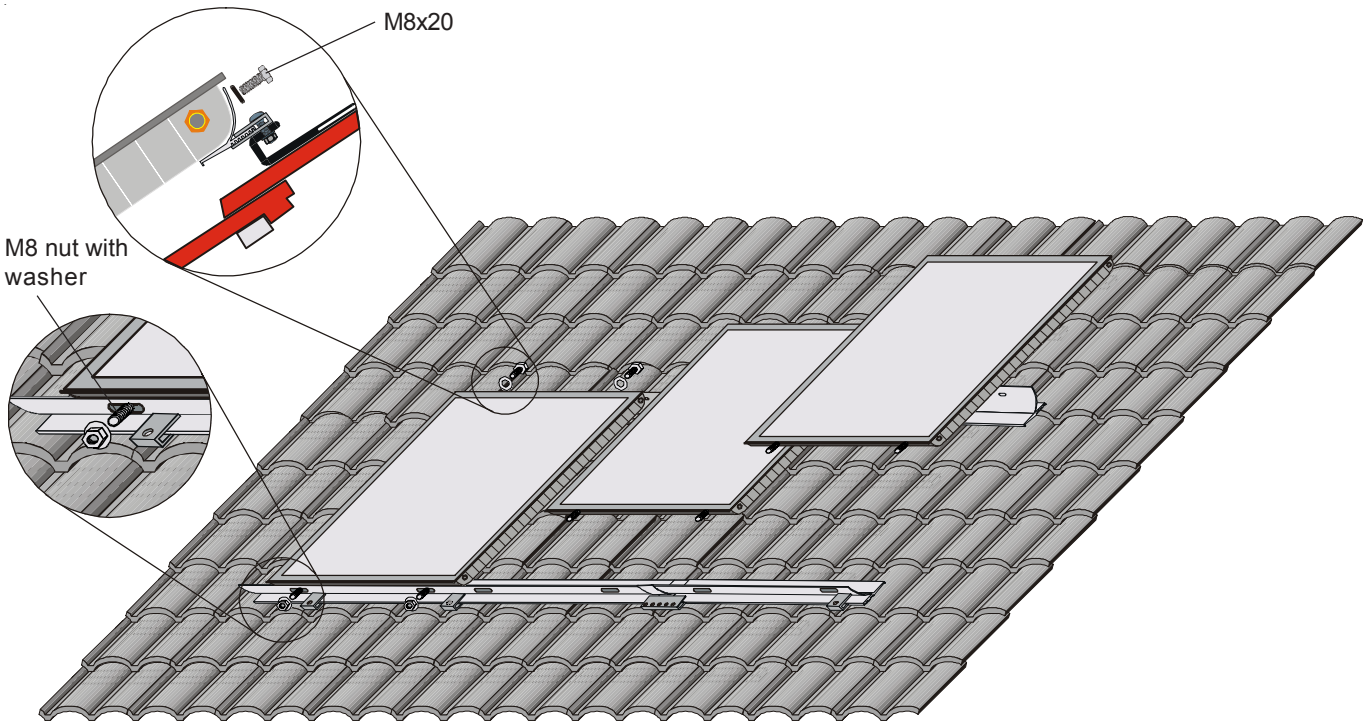
On-roof Mounting
Installing the Collectors

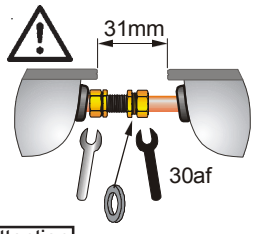
Extending the mounting rail for 3 or more collectors

If the configuration consists of more than 2 collectors, you must extend the mounting rails as shown here. Slip connecting clamp, adapter and extensions into position from the side (tongue and groove principle).



Installing the collectors (example with 3 collectors)





Attention

- Seals in place?
- Make sure spacing is correct
- Use a second open-ended spanner to **counterhold** and keep threaded fasteners in line

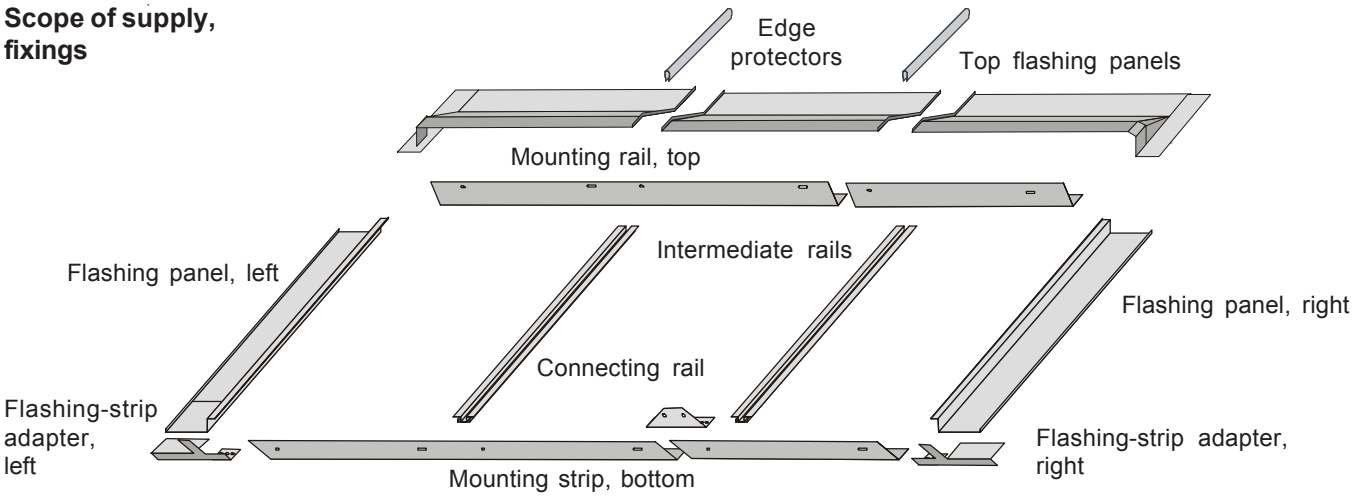
1. Begin by seating the threaded pins in the bottom edge of the collector in the bottom mounting rail as shown. Install the M8 nuts and tighten until hand-tight to hold the collector provisionally in place.
2. Slip the M8x20 screws with washers through the top mounting rail, engage the threads and tighten the screws until hand-tight to hold the collector provisionally in place.
3. Install the remaining collectors in the same way.
4. Make the flow and return connections. Check each adapter as you go to ensure that all the seals are in place.
5. Tighten all the screws and nuts to secure the collectors firmly in position.

Note: Depending on the type of tile (some interlocking tiles have weather beading at top and bottom, for example), you might have to grind a notch to accommodate each roof hook in order to ensure that the hook lies flat on the tile and does not lift the weathering tile in the next course up.

In-roof Mounting

Attention For safety reasons a waterproof membrane (tarred paper, reinforced foil or other suitable material) must be in position underneath the collectors to prevent the ingress of moisture in the event of leaks. The waterproof membrane must stretch all the way to the gutter to ensure that all moisture is drained off correctly.

Scope of supply, fixings



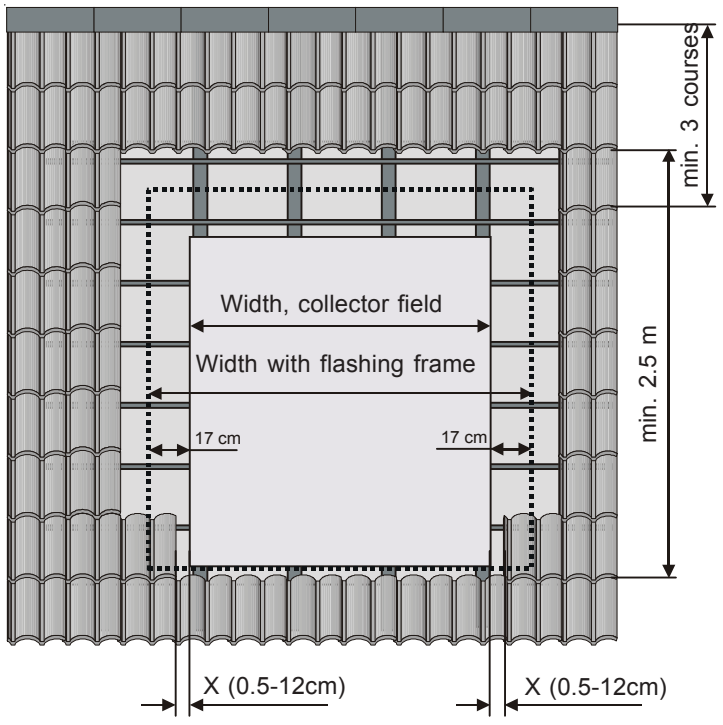
Flashing strip

Triangular sealing strip

Wooden spacer 15-30mm thick for fitting to lathing

Screws, nuts, threaded pins, woodscrews in plastic bag

Guideline sizes for positioning the collector field

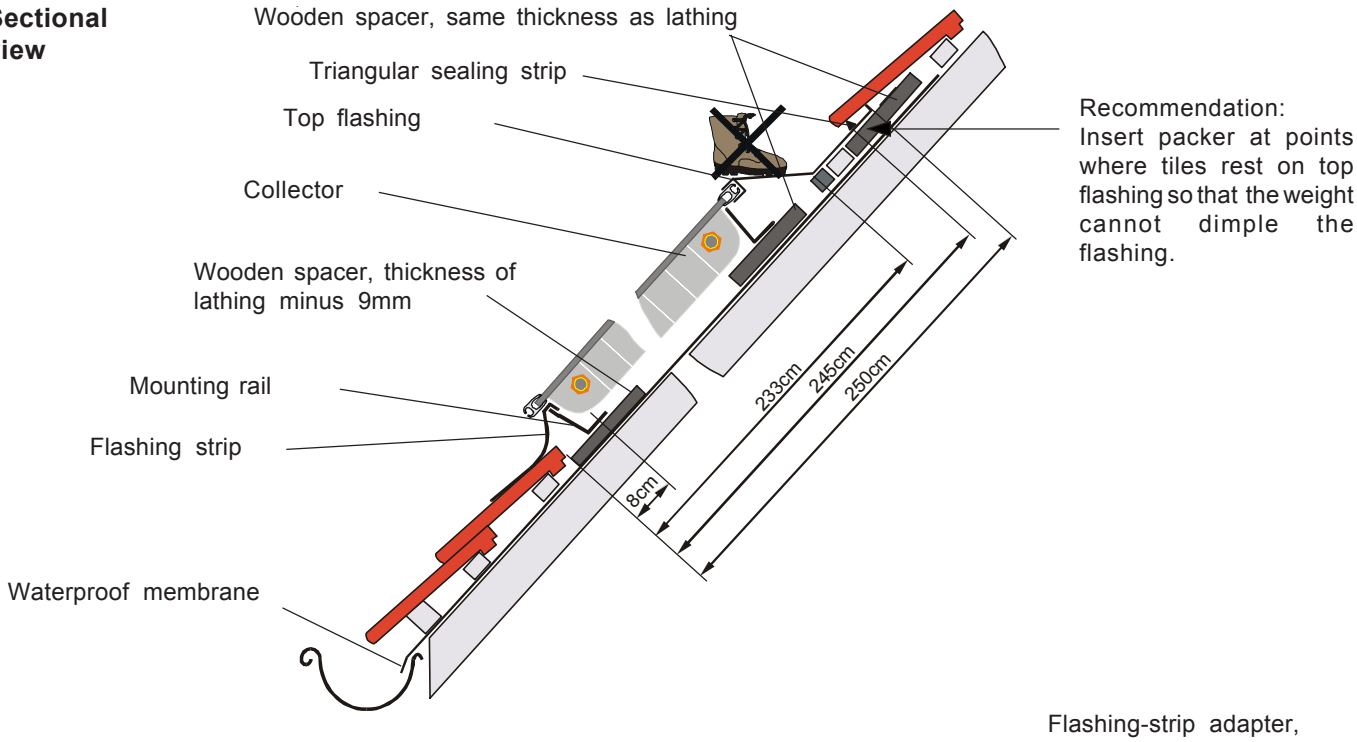


Number of collectors		2	3	4	5	6 *)	7	8	9	10 *)
Width of collector field [m]		2.39	3.52	4.65	5.78	6.91	8.04	9.17	10.30	11.43
Width with flashing [m]		2.74	3.87	5.00	6.03	7.26	8.39	9.52	10.65	11.78
*)Number of tiles to be removed per course:	Covering width 30cm	8	14	18	22	25	29	33	37	39
	Size " X " [cm]	0.5	4	7.5	11	14.5 / 7	3	6.5	10	6
	Covering width 20cm	12	18	24	29	35	41	46	52	58
	Size " X " [cm]	0.5	4	7.5	1	4.5	8	1.5	5	8.5

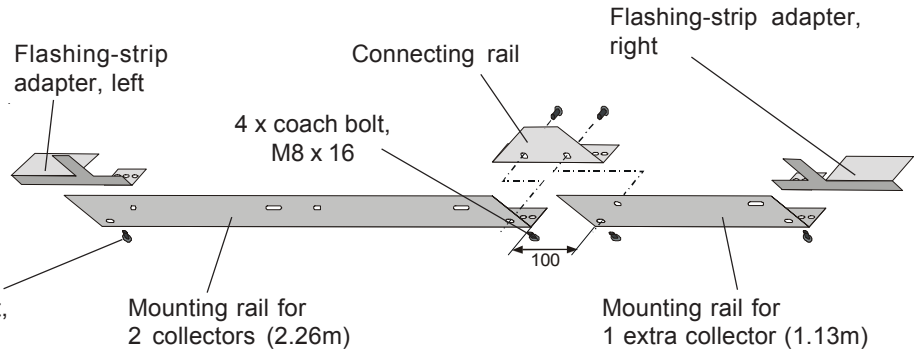
*) Once you have "centred" the mounting rail, it is advisable to shift it 7 cm to the left or right. This offset will ensure that a half tile can be used at one side of the collector and a full tile at the other.

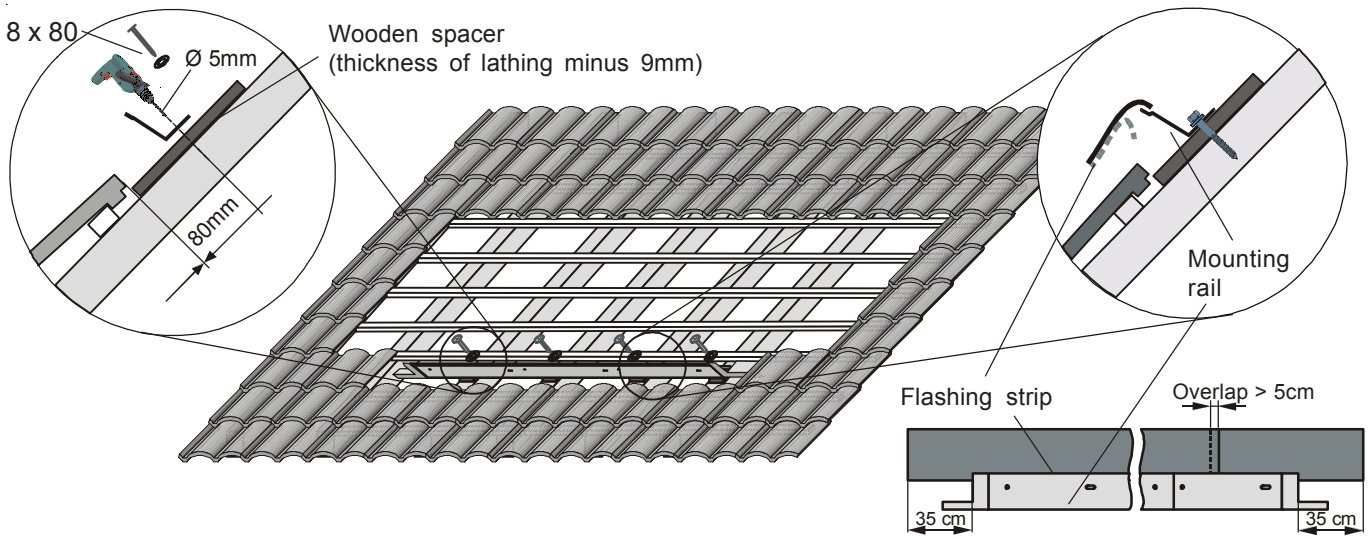
In-roof Mounting

Sectional view



Installing and extending the bottom mounting rail

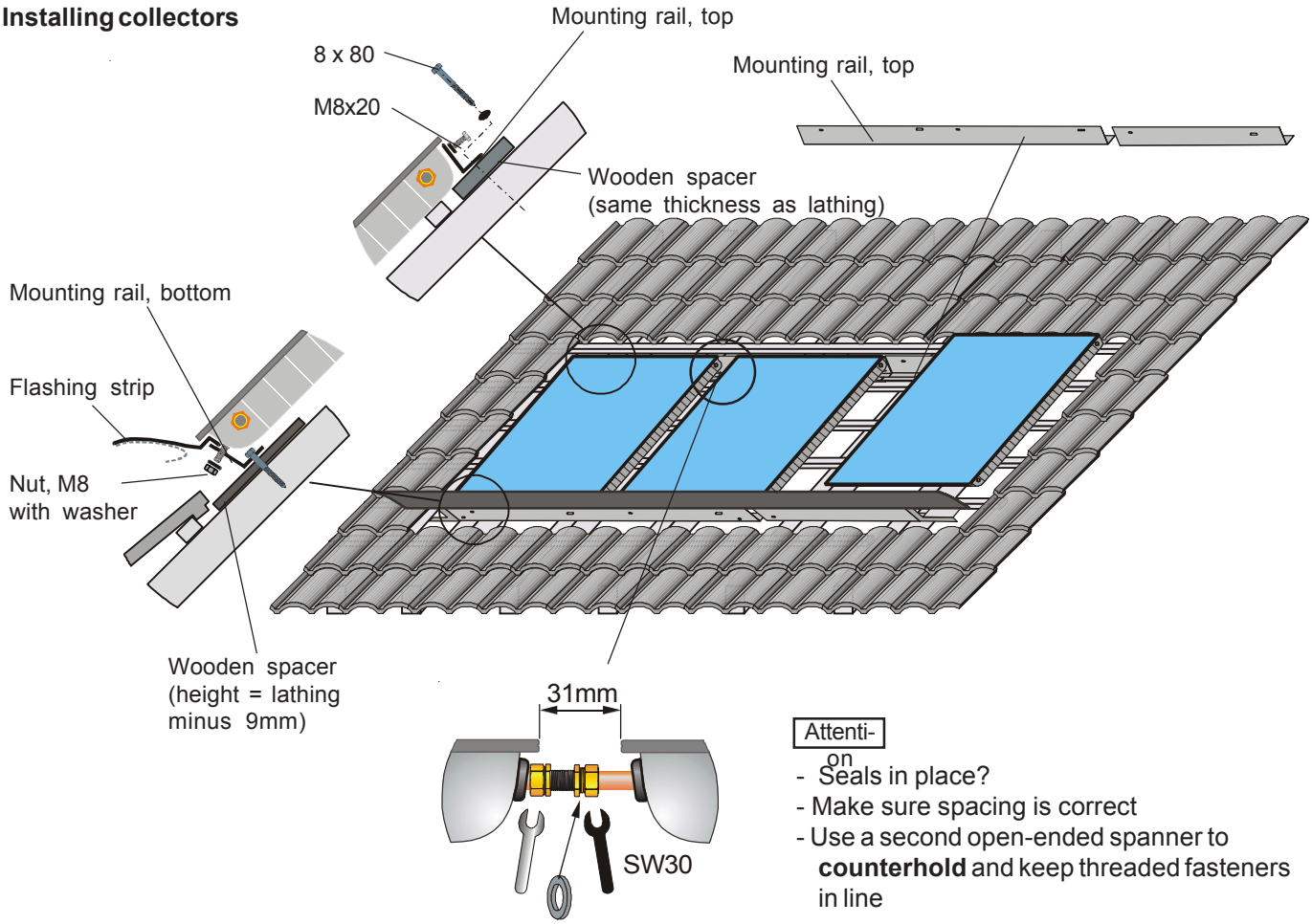




1. After attaching the extension, centre the mounting rail to allow a gap of 0.5 -12 cm (distance "X") between the width of the collector field and the flashing when it is finished. If this gap (distance "X ") cannot be achieved, use half tiles or cut the tiles to size. It is essential to allow the gap (distance "X") in order to ensure that the flashing is rainproof.
2. Use a dia. 5mm twist drill to drill pilot holes through the mounting rail and the wooden spacers and install the 8 x 80 hex-head cap woodscrews to secure spacers (thickness of lathing minus 9mm) and rail to the rafters.
3. Fit the adhesive flashing strip as shown, removing the backing paper only where the flashing strip will be affixed to the mounting rail. Make sure that the flashing strip projects approximately 35cm past the flashing-strip adapter at each side. If you have to use more than one length of flashing strip, allow an overlap of at least 5cm and make sure that the overlap is well glued down. (Do not affix the flashing strip to the roof tiles yet, because the collectors still have to be secured to the mounting rail).

In-roof Mounting

Installing collectors



Attenti-on

- Seals in place?
- Make sure spacing is correct
- Use a second open-ended spanner to **counterhold** and keep threaded fasteners in line

1. Begin by seating the threaded pins in the bottom edge of the collector in the bottom mounting rail as shown. Install the M8 nuts and tighten until hand-tight to hold the collector provisionally in place.

2. Seat the remaining collectors in the bottom mounting rail in the same way.

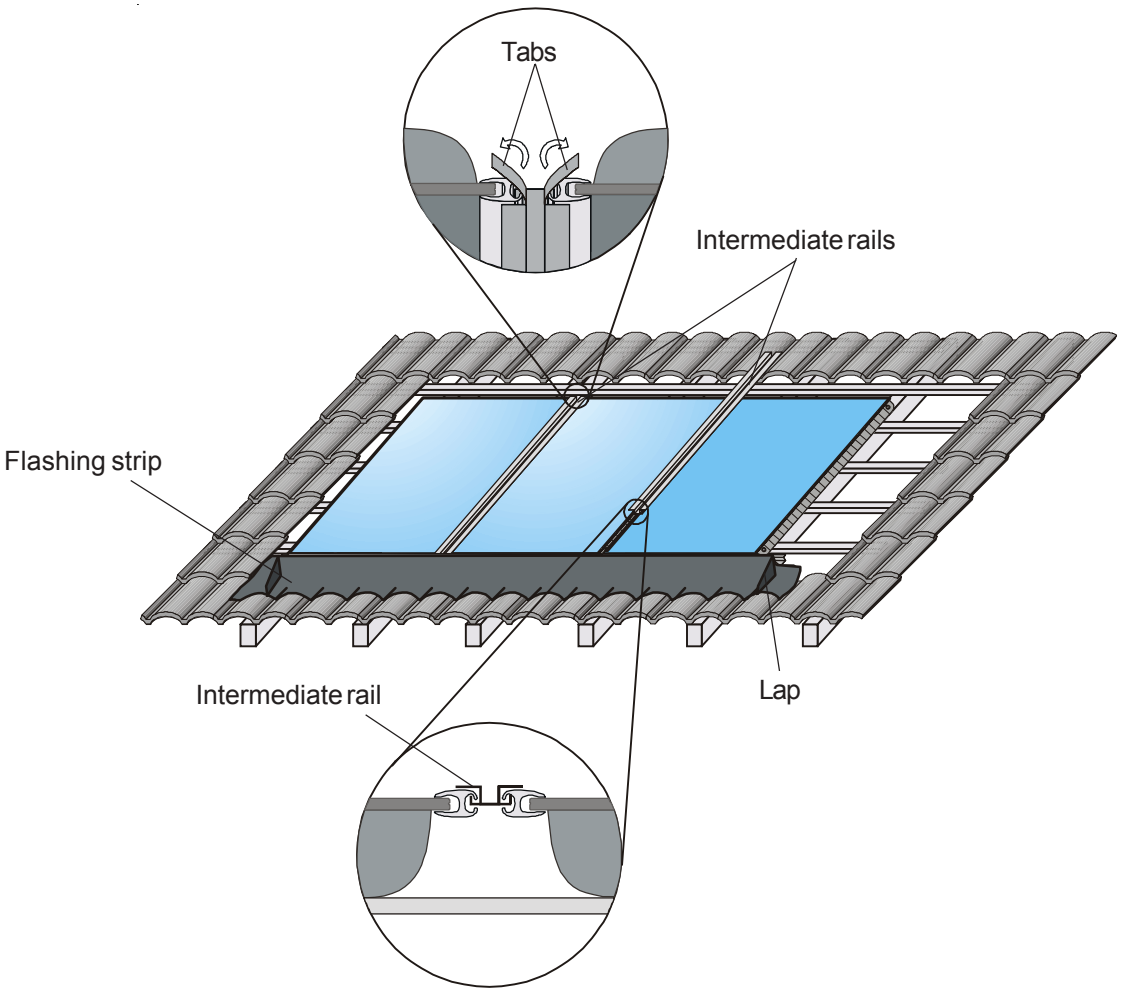
3. Position a wooden spacer (same thickness as lathing) on each rafter at the top edge of the collector. Position the top mounting rail on the wooden spacers and seat it against the top edge of the collectors. Install the M8x20 hex-head screws with washers and tighten the screws until hand-tight to hold the collector provisionally in place against the collectors.

4. Use a dia. 5mm twist drill to drill pilot holes through the mounting rail and the wooden spacers and install the 8 x 80 hex-head cap woodscrews to secure spacers and rail to the rafters.

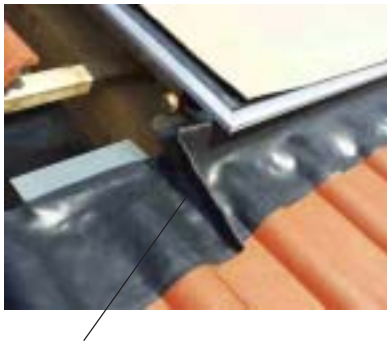
5. Make the flow and return connections. Check each adapter as you go to ensure that all the seals are in place.

6. Perform a leak test as described on Page 18.

Installing the intermediate rails

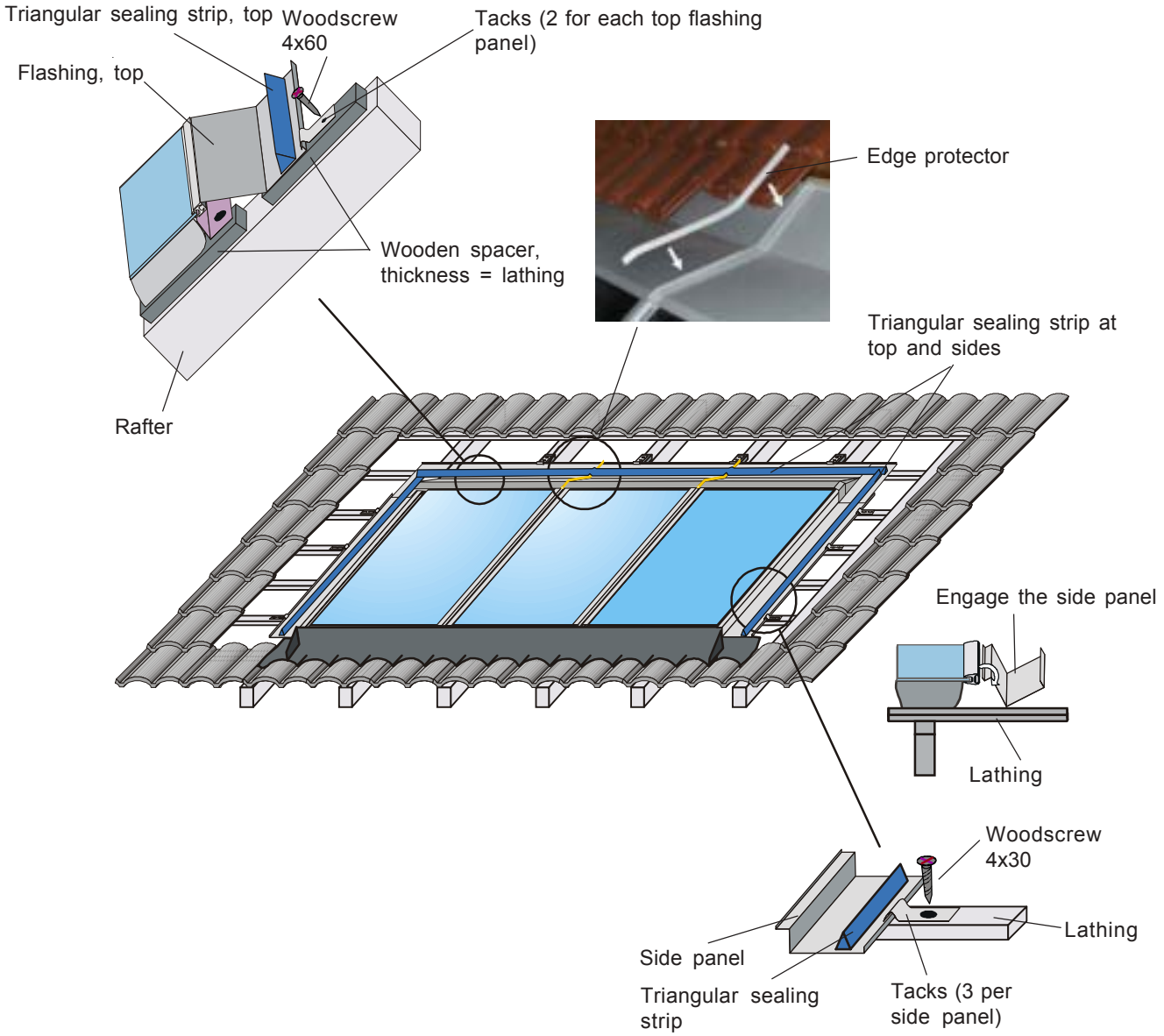


1. Slip the intermediate rails into position as shown. Correct the positions of the collectors if you find that the intermediate rails are too tight to insert easily. When the intermediate rails are in position, bend down the tabs at the top to hold them in place.
2. Tighten all the screws and nuts to secure the collectors firmly in position.
3. Peel the backing paper off the flashing strip and mould the flashing strip firmly to the tiles. Form the flashing strip into a lap at the end of the right and left flashing-strip adapters. (See photo)

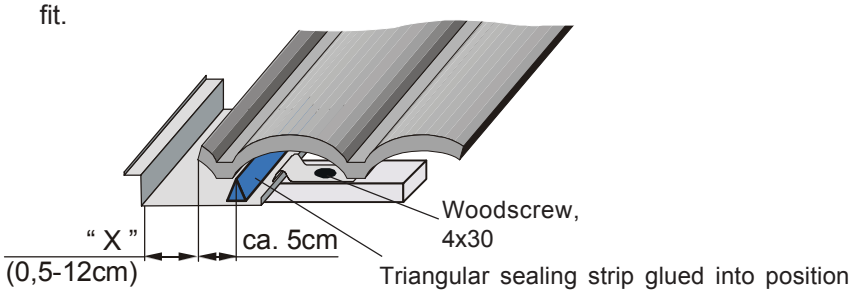


Form flashing strip into a lap here

Installing the flashing panels



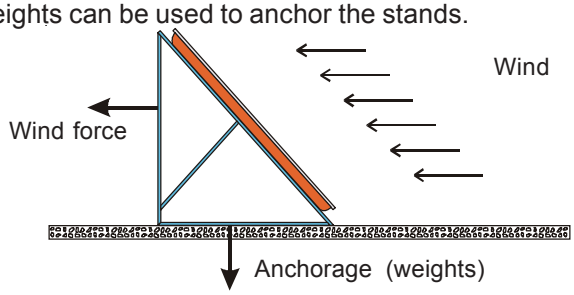
1. Engage the side panels down the left and right as shown and use the tacks to hold them in place.
2. Fit the top flashing panels to the collector frame. The panels have to be supported on the rafters, so slip a wooden spacer of the same thickness as the lathing beneath the panel at each rafter. Use tacks to hold the flashing panels in place.
3. Fit the edge protectors over the joins between the top flashing panels as shown.
4. Glue the triangular sealing strips into position along the side and top flashing panels.
5. Fit the roof tiles to the flashing. If necessary, use half tiles or cut the tiles to fit.



Flat-roof Mounting

Notes on securing stands and collectors

Stands that are not correctly secured can easily be toppled and damaged by the force of the wind. Consequently, the collectors must be secured on the roof. Before commencing installation work, make sure that the supporting structure is of adequate load-bearing strength and that the roof skin is rated to withstand the surface load (consult a structural engineer if necessary).
The roof skin should remain undamaged (no holes drilled through the skin), so weights can be used to anchor the stands.



Building height	Weight required per collector
0-8m	130kg
8-20m	240kg
20-100m	350kg

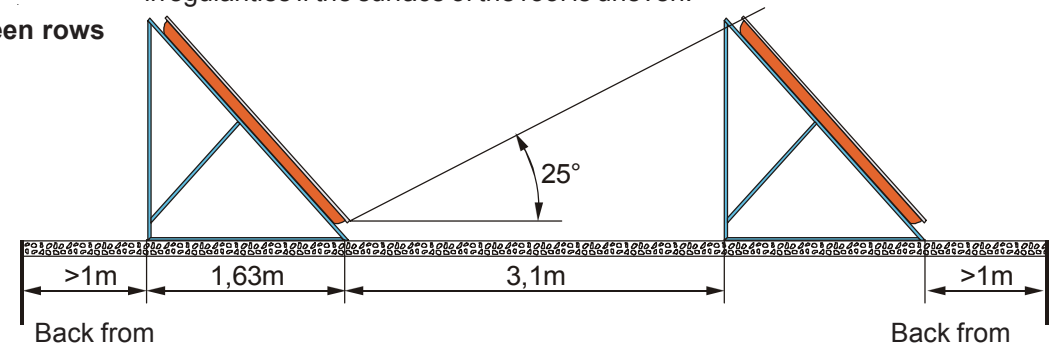
For example, concrete ties can be laid on the flat roof and the stands secured to the ties. The requisite weight of the concrete ties depends on the force of the wind; bear in mind that this force increases with the height of the building.
Moreover, the force of the wind is stronger at the edges of the building than toward the centre of the roof. Consequently, and also to facilitate installation, the collectors should be sited no closer than 1 metre from the edge of the building.

If this weight exceeds the permissible roof load, use weights of at least 100 kg per collector to hold down the collectors and guy the stands with wire ropes to ensure that they cannot topple.

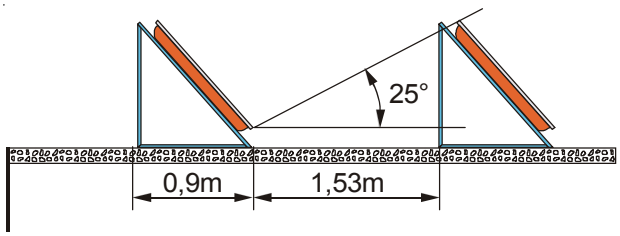
Instead of using weights, the collectors and sands can be mounted on a (steel) substructure. At least 2 rows of collectors are mounted on the substructure. The leverage produced by the length-to-height ratio of this configuration is such that the weight of the collectors alone suffices to prevent the structure from toppling. Another advantage of this substructure is that it can be used to compensate for irregularities if the surface of the roof is uneven.

Minimum spacing between rows of collectors (shading angle = 25°)

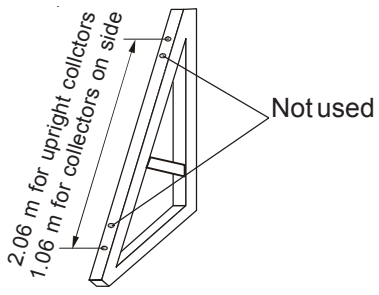
Flat collectors, F3 / CFK
(installed upright)



Flat collectors, F3-Q
(installed on side)



How to select the holes in the stands for the fasteners



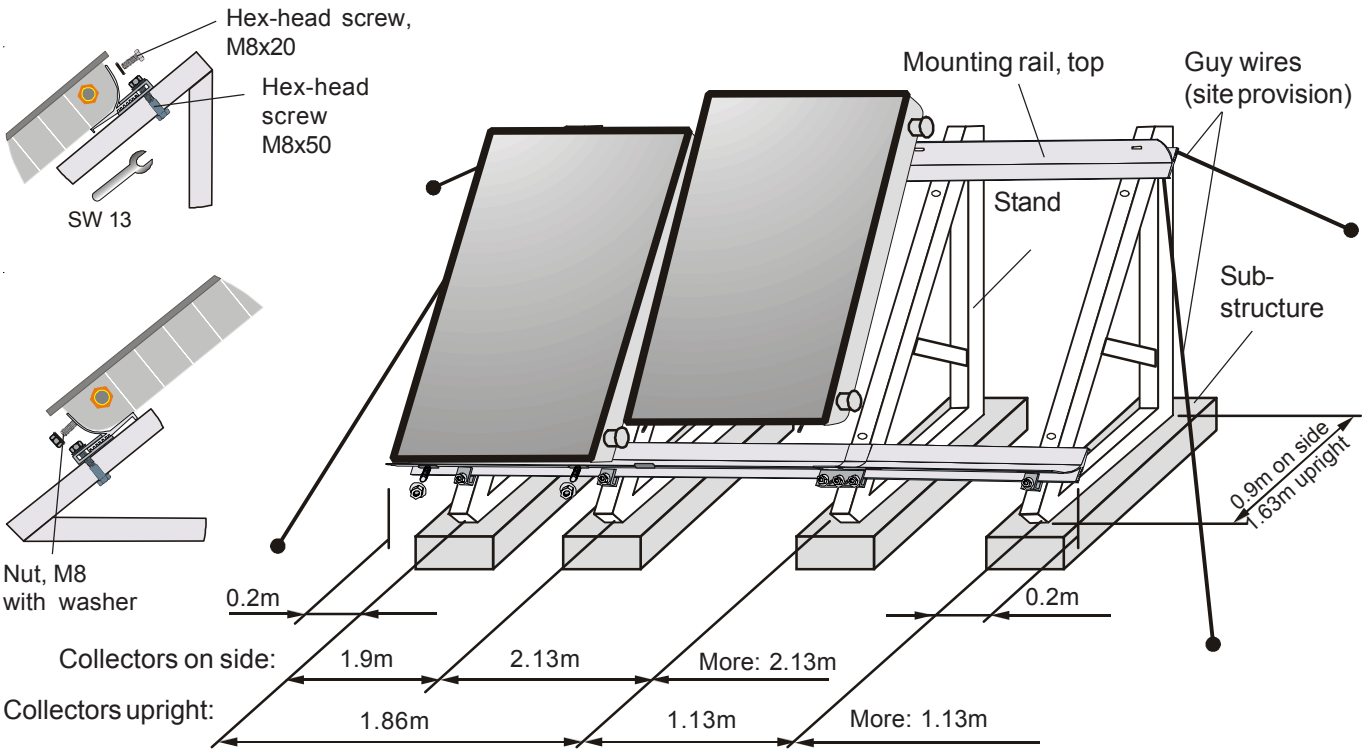
Flat-roof Mounting

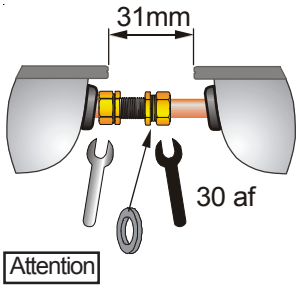
Guideline sizes for calculating the width of the collector field

N.B.: Figures do not include allowances for pipe connections.

Number of collectors	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Width [m] collectors upright	X	2.23	3.36	4.49	5.62	6.75	7.88	9.01	10.14	11.27
Width [m] collectors on side	2.1	4.23	6.36	8.49	10.62	12.75	14.88	17.01	19.14	21.27

Installing stands



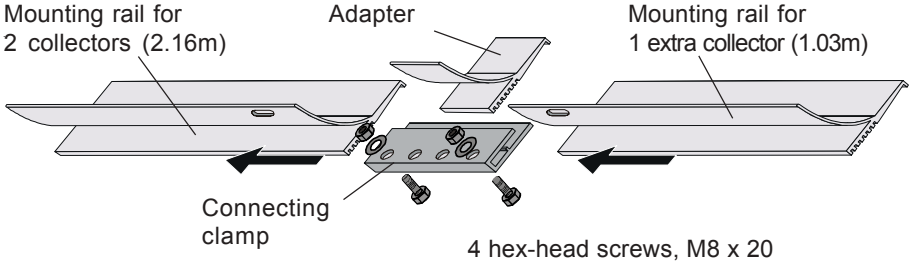


Attention

- Seals in place?
- Make sure spacing is correct
- Use a second open-ended spanner to **counterhold** and keep threaded fasteners in line

1. Provide a suitable substructure (e.g. concrete ties) (site provision).
2. Secure the stands to the substructure.
   If necessary, guy the stands with wire ropes (site provision).
3. Secure bottom / top mounting rails to the stands with M8x50 hex-head screws.
4. Begin by seating the threaded pins in the bottom edge of the collector in the bottom mounting rail as shown. Install the M8 nuts and tighten until hand-tight to hold the collector provisionally in place.
5. Slip the M8x20 screws with washers through the top mounting rail, engage the threads and tighten the screws until hand-tight to hold the collector provisionally in place.
6. Install the remaining collectors in the same way.
7. Make the flow and return connections. Check each adapter as you go to ensure that all the seals are in place.
8. Tighten all the screws and nuts to secure the collectors firmly in position.

Extending the mounting rail



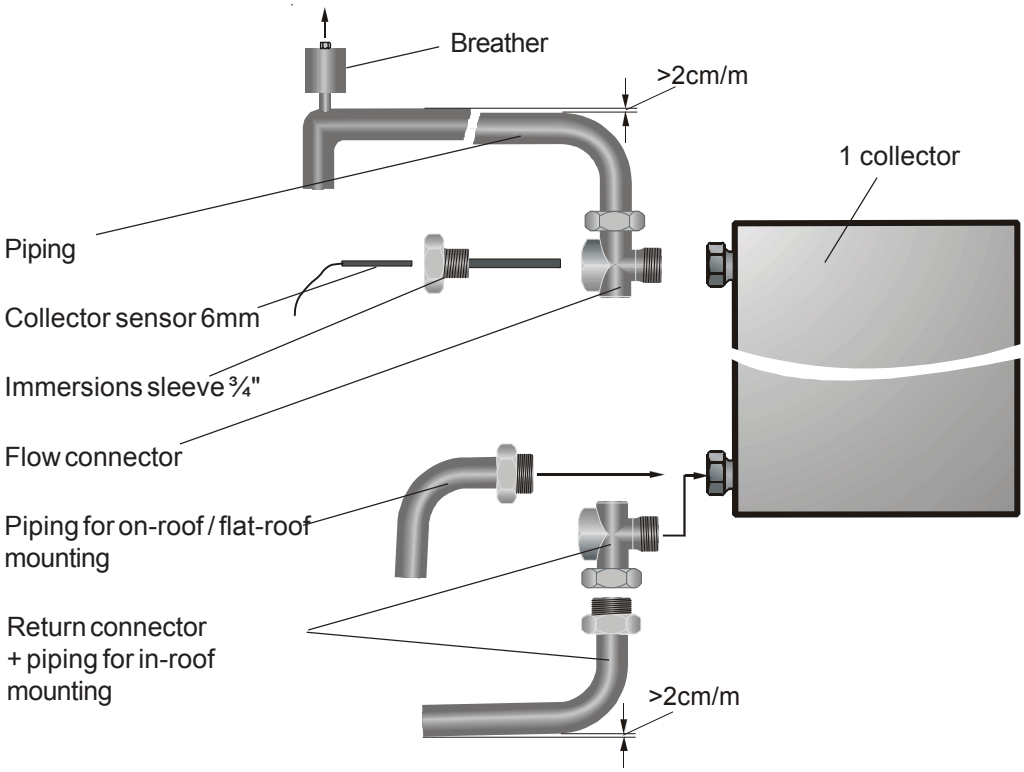
Piping / Leak Testing

Notes on system hydraulics

- The collectors can be installed in a one-sided configuration (up to 5 collectors side by side) or in an alternate-sided configuration (up to 10 collectors side by side).
- When the system is idling, the pipes in the vicinity of the collectors can reach temperatures in excess of 180°C.
- Use only the seals provided as part of the installation kit.
- Use only temperature-resistant (>180°C) insulating materials, and make sure that the materials used outdoors are also UV-proof and weatherproof.
- Do not use galvanised pipes, fittings, etc.
- Install the flow and return pipes without air pockets or manually operated breathers.
- Install the breather at the highest point in the flow riser.

Piping and installing sensors

N.B.: If the solar pipes are not yet in place they have to be installed from the collector field to the intended interface with the building pipework, so that the system can be leak-tested before the flashing panels are installed.



Leak testing

Conduct the test in bright sunlight, but with the collectors covered.
Purge the system (repeatedly, if necessary) prior to testing. Purging is the first opportunity for the initial leak test. After purging, fully drain the system.

Install a safety valve set to 6 bar opening pressure and a pressure gauge in the the solar piping for leak-testing the system.
Perform the test with ANRO. Test at 5-6 bar over a period of at least 15 minutes.
If water were used for leak-testing, the high surface tension could mean that tiny leaks would remain undetected.
Testing with compressed air is not recommended, because this procedure can reveal leaks that would not permit ANRO leakages. Component failure under high gas pressures can cause in life-threatening situations.

Once leak testing has been completed, system pressure is reduced to 3 bar for commissioning.

Commissioning

Preconditions:
- Leak-testing completed successfully.
- System is filled with ANRO. System pressure when cold is approx. 3 bar
- The entire solar system has been bled; open all shut-off devices and gravity restrictors to ensure that all air has been bled from the system.

- Switch on circulation pump(s) in manual mode; repeat this procedure as often as necessary. Close the gravity restrictors once the system has been bled.
- Controller is in full working order and ready.

Perform the following checks and set the following parameters in the commissioning process.
Check that the system is free of leaks. Select pump stage(s) / set the flow rate. Set the controller parameters. Set the gravity restrictors to the automatic position. Familiarise the operator with the system and hand over the operating instructions and instructions for use.
Once commissioning has been successfully completed, remove the covers from the collectors.

N.B.: Always be sure to comply with the separate instructions provided with the various items of equipment, for example for heat exchanger, pump and controller (particularly as regards pressures and temperatures).

End-of-life return

Collectors that have reached the end of their useful life can be returned to Wolf GmbH. These EOL collectors must be unambiguously marked (e.g. "FOR SCRAP ONLY") and delivered free of charge to Wolf during normal working hours.

All collector materials will be either recycled or disposed of in the appropriate, environmentally compatible manner by Wolf GmbH.

Packaging

In the interests of the environment, please bring the polystyrene packaging material to an accredited collection point for recycling.
If the need arises, dispose of thermal carrier fluid by returning it to an accredited collection point or recycling processor.

Operation / maintenance

- If possible, do not shut down the system when the sun is shining (possibility of vapour forming. The system starts up automatically when the temperature drops).
- Check system pressure and check operation at least once a year and if a power failure occurs or lighting strikes.

Attention

- Use only undiluted ANRO as the carrier medium in order to ensure compliance with the requirements for frost resistance (down to –30°C) and corrosion protection.
- No special preparations are necessary for periods during which no hot water is needed (vacation periods, for example). A controller with a summer-balance function is of advantage.
- The collectors are low-maintenance under normal operating conditions.
- The ANRO must be checked every 2-5 years, depending on operating conditions (pH value > 7), so that the possibility of the pipework suffering damage can be counteracted in good time.
- If system pressure fluctuates severely or ANRO escapes from the safety valve, have the system checked by a trained, qualified specialist.

Technik, die dem Menschen dient.

Declaration of Conformity

compliant with the Pressure Equipment Directive 97/23/EC
as per Schedule VII

Product designation:	Category I solar collector Absorber Type: TopSon F3, TopSon F3-Q und CFK
Conformity evaluation method applied:	Module A
Applied standards and technical specifications:	Technical rules for steam boilers (TRD), DIN/EN standards and manufacturer's standards EN 12975 Part 2

We, Wolf GmbH, Industriestrasse 1, D-84048 Mainburg, Germany, hereby declare that the above-mentioned solar collectors are compliant with the applicable stipulations of Directive 97/23/EC.

Modification of the product without our prior knowledge and consent voids this Declaration of Conformity. Compliance with the safety instructions stated in the documentation, operating instructions and instructions for use is mandatory.

Dr. Fritz Hille
Engineering Director

Gerdewan Jacobs
Engineering Manager